ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE TEIXERÓPOLIS

# DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB DE TEIXERÓPOLIS/RO

TEIXEIRÓPOLIS/RO

Dezembro de 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
INSTITUTO FEDERAL Rondônia
FUNASA Fundação Nacional de Saúde
PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE TEIXERÓPOLIS

# DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB DE TEIXERÓPOLIS/RO

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

TEIXERÓPOLIS/RO

Novembro de 2021

**PREFEITURA MUNICIPAL DE TEIXERÓPOLIS**

Avenida Afonso Pena, 2280 - CENTRO | CEP:76.928-000 | Telefone: (69) 3465-1112

**PREFEITO**

Antônio Zotesso

**VICE-PREFEITO**

João Carlos Gomes de Oliveira

**FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE — FUNASA**

Superintendência Estadual da Funasa em Rondônia - SUEST/RO

Rua Festejos, 167, Bairro Costa e Silva, Porto Velho/RO, CEP: 78.803-596

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

| | |
|---|---|
| APP | Áreas de Preservação Permanente |
| AAT | Adutora de Água Tratada |
| ABNT | Associação Brasileira de Normas Técnicas |
| AC | Alto Consumo |
| ACR | Assessoria de Concessão e Regulação |
| ACS | Agentes Comunitários de Saúde |
| AGERO | Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia |
| AIDS | Síndrome da Imunodeficiência Adquirida |
| ANA | Agência Nacional de Águas |
| ANEEL | Agência Nacional de Energia Elétrica |
| ANVISA | Agência Nacional de Vigilância Sanitária |
| APAE | Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais |
| ARPACRE | Associação das Revendas de Produtos Agroquímicos de Cacoal e Região |
| ARPAGRO | Associação dos Revendedores de Produtos agropecuários de Ouro Preto e Região |
| ASPER | Agência de Regulação de Serviços Públicos do Estado de Rondônia |
| CAERD | Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia |
| CEEJA | Centro Estadual de Educação para jovens e Adultos |
| CEOS | Coordenadoria Estratégica de Operações SuL |
| CIMCERO | Consórcio Intermunicipal da Região Centro Leste do Estado |
| CISAN/CENTRAL | Consórcio Intermunicipal de Saneamento da Região Central de Rondônia |
| COMDES | Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável |
| CONAMA | Conselho Nacional do Meio Ambiente |
| COOPERETESS | Cooperativa de Trabalho de Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário e Serviços |
| CPRM | Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil |
| DATASUS | Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil |
| DETRAN/RO | Departamento Estadual de Trânsito de Rondônia |
| DIREX | Diretoria Executiva |
| DNIT | Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes |
| DST | Doença Sexualmente Transmissível |
| DTO | Diretoria Técnica e de Operações |
| EC | Estouro de Consumo |
| EEAT | Estação Elevatórias de Água Tratada |
| 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 |
| FITHA | Fundo de Infraestrutura, Transporte e Habitação |
| FME | Fundo Municipal de Educação |
| FUNAI | Fundação Nacional do Índio |
| FUNASA | Fundação Nacional de Saúde |
| GSAN | Sistema Integrado de Gestão de Serviços de Saneamento |
| HIV | Vírus da Imunodeficiência Humana |
| IBAMA | Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis |
| IBGE | Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IDARON | Agência de Defesa Sanitária Agrossilvopastoril do Estado de Rondônia |
| IDEB | Índice de Desenvolvimento da Educação Básica |
| IDHM | Índice de Desenvolvimento Humano Municipal |
| IFDM | Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal |
| IFRO | Instituto Federal de Rondônia |
| INCRA | Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. 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 |
| LIRA | 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 |
| MOPP | Movimento Operacional De Produtos Perigosos |
| MP | Ministério Público |
| 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 |
| PAE | Plano e Atendimento a Emergências |
| 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 |
| PM/RO | Polícia Militar de Rondônia |
| 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 |
| PMSS | Programa de Modernização do Setor de Saneamento |
| 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 |
| PRAD | Plano de Recuperação de Área Degradada |
| PSE | Programa Saúde na Escola |
| PSF | Programa Saúde na Família |
| RDC | Resolução da Diretoria Colegiada |
| RE | Reservatório Elevado |
| SAE | Superintendência de Abastecimento de Água e Esgoto |
| SEDAM | Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental |
| 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 |
| SES | Sistema De Esgotamento Sanitário |
| SINDSEF | Sindicato dos Servidores Públicos Federais |
| SISMUC | Sindicato dos Servidores Públicos Municipais |
| 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 |
| SNSA | Secretaria de Saneamento Ambiental |
| 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 .47

Figura 2 - Governador Jorge Teixeira (1), Presidente Figueiredo (2) e autoridades locais em evento por ocasião da primeira visita do presidente ao Estado de Rondônia no ano de 1983. 50

Figura 3 -Teixeirópolis em 1986 .....51

Figura 4 - Localização do Território de Cidadania Central, Rondônia .....52

Figura 5 - Localização do Município de Teixeirópolis .....53

Figura 6 - Trajeto de Porto Velho a Teixeirópolis via BR 364 .....53

Figura 7 - Províncias e domínios geológicos do Estado de Rondônia. .....55

Figura 8 - Mapa Geológico Simplificado do Município de Teixeirópolis .....56

Figura 9 - Domínios Geomorfológicos do Estado de Rondônia .....56

Figura 10 - Mapa Geomorfológico Simplificado de Teixeirópolis .....58

Figura 11 - Mapa Simplificado de Solos do município de Teixeirópolis.....61

Figura 12 - Bacias Hidrográficas do Estado de Rondônia.....63

Figura 13 - Hidrografia simplificada da sede municipal .....64

Figura 14 - Mapa Simplificado da Hidrografia de Teixeirópolis .....64

Figura 15 - Domínios Hidrogeológicos de Rondônia.....65

Figura 16 - Mapa Simplificado dos Domínios Hidrogeológicos de Teixeirópolis.....66

Figura 17 - Localização dos poços identificados no SIAGAS em Teixeirópolis.....67

Figura 18 - Mapa simplificado da vegetação em Teixeirópolis .....68

Figura 19 - Mapa simplificado de cobertura e uso da terra de Teixeirópolis.....76

Figura 20 - RPPN Vale das Antas- Localização.....78

Figura 21 - Áreas dispersas e de famílias de baixa renda em Teixeirópolis .....79

Figura 22 - Zoneamento Socioeconômico-ecológico de Rondônia/ Subzona 1.1.....82

Figura 23 - Unidade de Farmácia Básica.....88

Figura 24 - Unidade Básica de Saúde Ester da Silva Zotesso .....88

Figura 25 - Unidade Mista de Saúde Daniel Heringer ..... 89
Figura 26 - Estabelecimentos de Ensino no Município de Teixeirópolis ..... 108
Figura 27 - Localização do Cemitério Municipal de Teixeirópolis ..... 118
Figura 28 - Figura aproximada do Cemitério Municipal de Teixeirópolis e arredores ..... 119
Figura 29 - Cemitério Municipal de Teixeirópolis ..... 119
Figura 30 - Resumo das Áreas inundáveis de Teixeirópolis ..... 121
Figura 31 - Visualização das condições de segurança da Estação de Tratamento de Água de Teixeirópolis ..... 122
Figura 32 – Mapa de Localização da Sede de apoio administrativo, captação e ETA da CAERD de Teixeirópolis ..... 160
Figura 33 - Sede de apoio administrativo da CAERD ..... 161
Figura 34 - Esquema do SAA do município de Teixeirópolis. ..... 165
Figura 35 - Mapa de localização da captação do SAA de Teixeirópolis. ..... 167
Figura 36 - Rio Cornélio- próximo ao local de captação de água ..... 168
Figura 37 - Balanço Hídrico Quali-Quantitativo do trecho de captação do Rio Cornélio ..... 169
Figura 38 - Bacia hidrográfica do rio Urupá ..... 171
Figura 39 - Práticas agropecuárias em APP no igarapé de Captação do SAA ..... 172
Figura 40 ─ Captação de água no Rio Cornélio. ..... 173
Figura 41 - Local de acesso ao ponto de captação ..... 174
Figura 42 - Estação Elevatória de Água Bruta ..... 175
Figura 43 - Erosão das margens próxima a EEAB ..... 176
Figura 44 - Vista externa e interna do painel de comando (principal) ..... 177
Figura 45 - Vista externa e interna do painel de comando (reserva) ..... 177
Figura 46 - Registros e válvula da Adutora de Água bruta ..... 178
Figura 47 - Chegada da adutora de água bruta na Estação de Tratamento de Água ..... 179
Figura 48 - Localização da Estação de Tratamento de Água da sede de Teixeirópolis/RO ..... 180
Figura 49 - Estação de Tratamento de Água - ETA do município de Teixeirópolis ..... 181

Figura 50 – Detalhamento dos processos de tratamento de água ..... 182
Figura 51 – Registros de manobra e registros de descarga ..... 184
Figura 52 - Registro de descarga da ETA ..... 184
Figura 53 - Água oriunda da lavagem e descarga da ETA e lançamento no Rio Cornélio ..... 185
Figura 54 – ETA para ampliação ..... 185
Figura 55 - Localização da Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT) da sede de Teixeirópolis/RO ..... 187
Figura 56 - Conjuntos motobomba da Estação Elevatória de Água Tratada da sede ..... 188
Figura 57 - Vista externa e interna do painel de comando dos conjuntos motobomba da EEAT ..... 189
Figura 58 - Adutora de Água Tratada AAT) ..... 190
Figura 59 - Reservatório Semienterrado ..... 191
Figura 60 - Extravasores do reservatório ..... 191
Figura 61 - Reservatório elevado ..... 192
Figura 62 - Localização dos Reservatórios do SAA da Sede de Teixeirópolis/RO ..... 193
Figura 63 - Vista da casa de química e produtos químicos - sulfato de alumínio ..... 194
Figura 64 - Tratamento de água ..... 194
Figura 65 - Bomba dosadora ..... 195
Figura 66 - Vista externa e interna do painel de comando ..... 196
Figura 67 - Armazenamento do hipoclorito de cálcio e caixa de preparo de solução de cloro granulado ..... 196
Figura 68 - Kit Test medidor de cloro. ..... 197
Figura 69 – Colorímetros ..... 197
Figura 70 - Registro de saída de água do reservatório de água tratada DN 150 mm. ..... 199
Figura 71 - Corrosão e vazamento de água no reservatório elevado ..... 200
Figura 72 - Cobertura de atendimento da CAERD. ..... 201
Figura 73 - Áreas não atendidas pela rede de distribuição de água ..... 202
Figura 74 - Exemplos de ligações inativas ..... 204

Figura 75- Palestra educativa realizada para estudantes no ano de 2019. ..... 205
Figura 76 - Motocicleta utilizada pela prestadora para realização dos serviços ..... 205
Figura 77 - Cavaletes com hidrômetros..... 206
Figura 78 - Área rural do Município de Teixeirópolis ..... 209
Figura 79 - Captação de água e reservação na área rural do Município de Teixeirópolis..... 210
Figura 80 – Mananciais utilizados na zona rural do Município de Teixeirópolis. ..... 213
Figura 81 - Áreas não atendidas pelo Sistema de Abastecimento de Água na Sede de Teixeirópolis/RO ..... 222
Figura 82 - Poços freáticos localizados na área urbana. ..... 223
Figura 83 - Boleto de cobrança com informações de qualidade da água, conforme Decreto 5.440/2005 ..... 236
Figura 84 - Localização do Rio Cornélio e rio Mandi..... 238
Figura 85 - Rio Cornélio..... 239
Figura 86 - Rio Mandi ..... 240
Figura 87 - Mapa Simplificado dos Domínios Hidrogeológicos de Teixeirópolis..... 241
Figura 88- Domínios Hidrogeológicos do Estado de Rondônia e principais Poços do SIAGAS ..... 242
Figura 89 - Organograma Assembleia e Presidência..... 254
Figura 90 - Organograma Assessorias. ..... 254
Figura 91 - Organograma Administrativo e Financeiro. ..... 255
Figura 92 - Organograma Coordenadoria Estratégica de Operações Norte. ..... 256
Figura 93 - Organograma Diretoria Técnica e de Operações. ..... 257
Figura 94 - Resumo do Faturamento X Arrecadação. ..... 261
Figura 95– Situação Atual do Esgotamento Sanitário na Sede Municipal. ..... 278
Figura 96 - Tipo de fossas rudimentares utilizadas na área urbana de Teixeirópolis. ..... 279
Figura 97- Caminhão limpa fossa em Teixeirópolis ..... 281
Figura 98 - Lançamento de efluente na rede de micro e macrodrenagem de águas pluviais. 282

Figura 99 - Área de maior concentração de lançamento de esgotos em valas que desaguam no Rio Cornélio na sede urbana de Teixeirópolis.....283
Figura 100 - Lançamento de águas cinzas na área urbana de Teixeirópolis. .....283
Figura 101- Fossas rudimentares na área rural de Teixeirópolis.....287
Figura 102 - Lançamento de esgoto a céu aberto. .....288
Figura 103 - Extravasamento de fossas na sede. .....292
Figura 104 - Fossas rudimentares dos equipamentos públicos de Teixeirópolis .....295
Figura 105 - Áreas de risco de contaminação por esgotos na sede municipal. .....301
Figura 106 - Geradores especiais de efluentes em Teixeirópolis – RO.....302
Figura 107 - Áreas de risco de contaminação por esgotos do município na zona rural. .....303
Figura 108 - Rede hidrográfica do município de Teixeirópolis e fontes de poluição. .....306
Figura 109 - Laticínios Mercandeli à esquerda e futuras instalações da associação à direita 307
Figura 110 - Possível corpo receptor de efluentes - Rio Cornélio.....308
Figura 111 - Fundos de vale da sede do Município de Teixeirópolis.....309
Figura 112 - Localização de interceptores de acordo com projeto de esgotamento sanitário.310
Figura 113 - Situação da ocupação antrópica e proteção ambiental às margens do igarapé Central. .....311
Figura 114 - Situação da ocupação antrópica e proteção ambiental às margens do Rio Cornélio. .....312
Figura 115 - Potencial corpo d'água receptor de esgotos.....314
Figura 116 – Localização da possível área para implantação de ETE. .....317
Figura 117 - Estrutura da produção de esgoto.....318
Figura 118 - Estimativa de vazão .....318
Figura 119– Croqui da situação da Microdrenagem em Teixeirópolis .....322
Figura 120 - Macrodrenagem natural na Sede Municipal. .....324
Figura 121 - Vista do canal (igarapé Central) na Rua Vó Luiza .....325
Figura 122 - Vista do canal (igarapé Central) na Rua Nova Esperança (parte 1) .....325
Figura 123 - Vista do canal (igarapé Central) na Rua Nova Esperança (parte 2) .....326

Figura 124 - Vista do canal (igarapé Central) na Avenida Afonso Pena ..... 326
Figura 125 - Vista do Rio Cornélio ..... 327
Figura 126– Macrodrenagem na área rural do Município de Teixeirópolis. ..... 328
Figura 127- Detalhamento da infraestrutura de microdrenagem em via pavimentada da sede ..... 346
Figura 128 - Locação das bocas de lobo e galerias de águas pluviais. ..... 348
Figura 129 – Lançamento final na Avenida Afonso Pena ..... 366
Figura 130 – Lançamento final na Rua do Contorno ..... 366
Figura 131 – Lançamento final na Rua Duque de Caxias ..... 367
Figura 132 - Locação dos bueiros de drenagem de águas pluviais. ..... 368
Figura 133 - 1) Bueiro tubular obstruído na Rua do Contorno e 2) Bueiro tubular parcialmente obstruído na Rua do Contorno ..... 369
Figura 134 – 1) Bueiro tubular obstruído na Rua Custódio Vitor e 2) Bueiro celular na Rua Candido Rondon ..... 369
Figura 135 – Locação das valas de drenagem de águas pluviais ..... 370
Figura 136 - Valas ..... 371
Figura 137 - Levantamento viário de Teixeirópolis ..... 372
Figura 138 – Fundos de vale do Município. ..... 379
Figura 139 - Fundo de Vale 1 ..... 380
Figura 140 - Fundo de vale 2 ..... 380
Figura 141 - Área reflorestada ..... 383
Figura 142 - Veículos e equipamentos utilizados na limpeza e reparo dos dispositivos de drenagem. ..... 388
Figura 143 - Veículos e equipamentos utilizados na limpeza e reparo dos dispositivos de drenagem. ..... 388
Figura 144 - Veículos utilizado na limpeza das sarjetas. ..... 390
Figura 145 - Utensílios utilizados na limpeza das sarjetas. ..... 390
Figura 146 - Equipamentos utilizados e o serviço executado no canal. ..... 391

Figura 147 - Ouvidoria Municipal de Teixeirópolis.....391
Figura 148 - Lançamento de esgotos na microdrenagem. .....393
Figura 149 - Ligações clandestinas de esgoto no sistema de drenagem pluvial no município de Teixeirópolis. .....394
Figura 150 - Área com incidência de inundação no município de Teixeirópolis. .....396
Figura 151 - Erosão na pavimentação .....398
Figura 152 - Principais tipos de problemas observados na área urbana .....399
Figura 153 - Pontos de alagamentos temporários na área urbana. .....400
Figura 154- Localização dos pontos de alagamento da área rural de Teixeirópolis.....401
Figura 155 - Setores localizados no núcleo urbano com risco geológico do município de Teixeirópolis/RO, setores 1 e 2, localizados na margem direita do Rio Cornélio de tipologia de inundação de grau alto. .....404
Figura 156 - Setor 1 localizado no núcleo urbano com risco geológico do Município.....406
Figura 157 - Edificações localizadas em área na planície de inundação, pertencente ao setor 1 .....406
Figura 158 - Setor 2 localizado no núcleo urbano com risco geológico do Município.....407
Figura 159 - Edificações mistas localizada na planície de inundação, pertencente ao Setor 2. .....407
Figura 160 - Prefeitura municipal do município de Teixeirópolis .....410
Figura 161 - Local de armazenamento de equipamentos e veículos. .....411
Figura 162 - Organograma dos prestadores de serviços.....412
Figura 163 - Parcela de área urbana em relação à área total .....414
Figura 164- Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Chupinguaia .....427
Figura 165 - Lixeiras para acondicionamento de resíduos sólidos domésticos na sede. .....429
Figura 166 – Mapa de frequência da coleta de resíduos sólidos da sede de Teixeirópolis. ...432
Figura 167 - Caminhões utilizados para coleta de resíduos sólidos. .....433
Figura 168 - Coleta de resíduo sólido domiciliar e comercial no município de Teixeirópolis. .....434

Figura 169 - Galpão de triagem e esteira utilizada para separação dos resíduos .....434
Figura 170 - Esteira e prensa .....435
Figura 171 - Unidade de transbordo de resíduos .....435
Figura 172 - Localização da Associação de Catadores de materiais recicláveis de Teixeirópolis .....436
Figura 173 - Caminhão transportador de rejeitos do Município de Teixeirópolis. .....437
Figura 174 - Rota de transporte dos resíduos do município de Teixeirópolis até o aterro sanitário. .....438
Figura 175 - Acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares da área rural do município de Teixeirópolis .....442
Figura 176 - Destinação final dos resíduos da área rural do município de Teixeirópolis .....443
Figura 177 - Localização de geração de resíduos verdes no município de Teixeirópolis. .....444
Figura 178 - Atividade de roçagem na Praça dos Sonhos. .....445
Figura 179 - Acondicionamento temporário de Resíduo de podas. .....446
Figura 180 – Veículos de transporte dos resíduos .....448
Figura 181 - Resíduos dispostos na área à esquerda) e início de construção das baias (à direita). .....449
Figura 182 - Transporte de resíduos volumosos na sede municipal .....452
Figura 183 - Coleta e transporte de resíduos de podas. .....452
Figura 184 - Disposição de entulhos nas vias públicas de Teixeirópolis. .....454
Figura 185 - Veículos utilizados no transporte dos RCC. .....456
Figura 186 - Área de armazenamento de RCC. .....457
Figura 187 - Reutilização de resíduos na sede municipal. .....457
Figura 188 - Hospital de Pequeno Porte Daniel Heringer e Unidade Básica de Saúde Ester da Silva Zotesso .....459
Figura 189 - Acondicionamento Resíduos de Serviço de Saúde Público- Hospital de Pequeno Porte Daniel Heringer .....460
Figura 190 - Acondicionamento Resíduos de Serviço de Saúde Público- UBS .....461

Figura 191 - Área de armazenamento de resíduos de serviço de saúde no Hospital de Pequeno Porte Daniel Heringer em Teixeirópolis. ..... 461
Figura 192 - Acondicionamento dos resíduos comuns ..... 462
Figura 193 - Veículo utilizado para transporte dos RSS ..... 463
Figura 194 - Incinerador utilizado na queima dos RSS ..... 464
Figura 195 - Acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde nos geradores privados .. 466
Figura 196 - Acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde nos geradores privados .. 467
Figura 197 - Acondicionamento ..... 468
Figura 198 - Acondicionamento dos resíduos comuns ..... 469
Figura 199 - Caminhão da empresa Preserva ..... 470
Figura 200 - Frota de Veículos da empresa Ar Puro. ..... 470
Figura 201 - Incinerador utilizado queima dos RSS. ..... 471
Figura 202 - Autoclave utilizada na esterilização dos RSS. ..... 472
Figura 203 - Acondicionamento dos resíduos da Oficina 1 ..... 474
Figura 204 - Acondicionamento das peças de metal da oficina 2. ..... 475
Figura 205 – Acondicionamento dos pneus inservíveis na borracharia ..... 476
Figura 206 - Acondicionamento de resíduos da padaria à esquerda e loja de eletrodomésticos à direita. ..... 476
Figura 207 - Local de acondicionamento e transporte dos ossos. ..... 477
Figura 208 – Acondicionamento dos resíduos da marcenaria ..... 479
Figura 209 – Acondicionamento dos resíduos gerados na fábrica. ..... 480
Figura 210 - Associação dos Revendedores de Produtos agropecuários de Ouro Preto e Região (ARPAGRO). ..... 483
Figura 211 - Localizações de áreas 1, 2 e 3 indicadas para a disposição final de resíduos no município. ..... 490
Figura 212 - Vista da área 1 ..... 492
Figura 213 - Vista da área 2 ..... 492
Figura 214 - Vista da Área 3 ..... 492

Figura 215 - Organograma dos prestadores de serviços. ..... 495
Figura 216 - Galpão da Reciclagem no Município de Teixeirópolis ..... 501
Figura 217 - Localização da área de passivo ambiental no município de Teixeirópolis. ..... 502
Figura 218 – Área de passivo ambiental do município de Teixeirópolis. ..... 503
Figura 219 - Boletim de análises de água do ano de 2019 ..... 541
Figura 220 - Boletim de análises de água do ano de 2019 ..... 541
Figura 221 - Boletim de análises de água do ano de 2019 ..... 542
Figura 222 - Fatura contendo mensagem de alto consumo ..... 543
Figura 223 - Testes para localização de vazamentos ..... 544
Figura 224 - Panfletos e divulgação em redes sociais. ..... 546
Figura 225 - Análise da qualidade da água do Rio Cornélio. ..... 547

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Amostragem de domicílios a serem visitados no Município ..... 46
Tabela 2 - Proposta de seleção dos domicílios: levantamento dos dados rurais ..... 48
Tabela 3 - Distância da sede do Município até outras localidades de referência ..... 54
Tabela 4 - Evolução da população do Município ..... 70
Tabela 5 - Distribuição da população total conforme gênero e zonas de origem no Município ..... 71
Tabela 6 - Dados populacionais por faixa etária ..... 74
Tabela 7 - Distribuição da população por estrutura etária e período (1991–2010) ..... 75
Tabela 8 - Longevidade, mortalidade e fecundidade no Município (1991–2010) ..... 75
Tabela 9 - Equipes de programas de saúde do Município em dezembro de 2019 ..... 85
Tabela 10 - Tipos de estabelecimentos de saúde em Teixeirópolis ..... 86
Tabela 11 - Ocorrência de doenças relacionadas à falta de saneamento em 2019 ..... 90
Tabela 12 - Ocorrência de doenças infectocontagiosas em Teixeirópolis (Projeto Saber Viver) ..... 91
Tabela 13 - Estado Nutricional de crianças de 0 a 2 anos- Relação peso-idade | Teixeirópolis ..... 92
Tabela 14 - Esgotamento Sanitário atual e impactos nas bacias hidrográficas ..... 105
Tabela 15 - Impactos diretos do esgoto no Igarapé Mandi ..... 105
Tabela 16 - Matrículas no município de Teixeirópolis em 2018 ..... 108
Tabela 17 - Resultados e metas do IDEB em relação ao Município ..... 109
Tabela 18 - Taxa de analfabetismo por faixa etária no Município entre 2000 e 2010 ..... 110
Tabela 19 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes - Teixeirópolis - RO ..... 113
Tabela 20 - Renda, Pobreza e Desigualdade - Teixeirópolis - RO ..... 113
Tabela 21 - Consumo de Energia Elétrica em Teixeirópolis ..... 116
Tabela 22 - Frota de veículos em Teixeirópolis ..... 117

Tabela 23 - Indicadores Econômico financeiros e administrativos dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário- Teixeirópolis ..... 137

Tabela 24 – Variáveis do Sistema de Abastecimento de Água da sede ..... 166

Tabela 25 - Descrição da AAT Teixeirópolis. ..... 190

Tabela 26 - Caracterização da rede de distribuição do SAA de Teixeirópolis. ..... 198

Tabela 27 - Total de ligações do SAA de Teixeirópolis no ano de 2019. ..... 203

Tabela 28 – Relação de economias e ligações micromedidas no SAA de Teixeirópolis no ano de 2019 ..... 206

Tabela 29 – Variáveis do Sistema de Abastecimento de Água da Sede no ano de 2019. ..... 208

Tabela 30 - Ocorrência de doenças infectocontagiosas na área rural de Teixeirópolis no ano de 2019 ..... 212

Tabela 31 - Quantidade de amostras obrigatórias e analisadas no ano de 2018..... 217

Tabela 32 - Registros de doenças do município de Teixeirópolis no ano de 2019. ..... 228

Tabela 33 - Doenças infectocontagiosas relacionadas a ausência de saneamento básico em Teixeirópolis no ano de 2019 ..... 228

Tabela 34 - Quantidade de amostras obrigatórias e analisadas no ano de 2018..... 231

Tabela 35 - Consumo de água no Município de Teixeirópolis por setores ..... 244

Tabela 36 - Volume consumido por setor de consumidores no Sistema de Abastecimento de Água de Teixeirópolis ..... 245

Tabela 37 - Balanço entre consumo e demanda do serviço de abastecimento de água no SAA Teixeirópolis ..... 247

Tabela 38 - Estimativa do consumo médio per capita de água da população rural. ..... 249

Tabela 39 ─ Estrutura de consumo da Sede de Teixeirópolis para o ano de 2019. ..... 250

Tabela 40 - Receitas, arrecadação e crédito a receber no Município de Teixeirópolis ..... 260

Tabela 41 - Despesas totais com os serviços (DTS) no Município de Teixeirópolis. ..... 260

Tabela 42 - Indicadores Operacionais do SAA da sede do Município de Teixeirópolis..... 267

Tabela 43 - Indicadores econômico-financeiros e administrativos da CAERD de Teixeirópolis ..... 273

Tabela 44 - Indicadores sobre qualidade do SAA de Teixeirópolis ..... 275

Tabela 45 - Atendimentos médicos de doenças relacionadas à carência de saneamento básico em Teixeirópolis ..... 297

Tabela 46 - Ocorrência de doenças infectocontagiosas relacionadas à carência de saneamento básico na sede urbana de Teixeirópolis. ..... 297

Tabela 47- Ocorrência de doenças infectocontagiosas em Teixeirópolis (Projeto Saber Viver) ..... 299

Tabela 48 - Indicadores financeiros, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados. ..... 419

Tabela 49– Estimativa de geração de resíduos sólidos por componente no ano de 2019 ..... 427

Tabela 50 - Dados mensais da coleta de RSS em Teixeirópolis. ..... 459

Tabela 52 - Hierarquização das Áreas para Aterro Sanitário. ..... 493

Tabela 46 - Indicadores de resíduos sólidos ..... 521

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Localização das quadras sorteadas, em Teixeirópolis/RO ..... 46
Quadro 2 - Padrões de relevo do Município de Teixeirópolis ..... 59
Quadro 3 - Domínio hidrogeológicos e aquíferos identificados no Estado de Rondônia ..... 65
Quadro 4 - Poços registrados no SIAGAS ..... 67
Quadro 5 - Profissionais de Saúde ativos em Teixeirópolis ..... 85
Quadro 6 - Qualidade da água que abastece as residências, área urbana do Município ..... 95
Quadro 7 - Qualidade da água do Rio Urupá ..... 104
Quadro 8 – Estabelecimentos de ensino do Município em 2019 ..... 107
Quadro 9 - Situação do saneamento nas escolas do município de Teixeirópolis ..... 107
Quadro 10 - Informação sobre a ocorrência de eventos e gerenciamento de riscos ..... 124
Quadro 11 - Atual estrutura tarifária da CAERD. ..... 137
Quadro 12 - Variáveis de cálculo para taxa de coleta, remoção e destinação final de resíduos sólidos ..... 139
Quadro 13 - Projetos e Ações do PPA relacionados ao Saneamento Básico ..... 141
Quadro 14 - Execução Financeira em projetos de saneamento nos último quatro exercícios 142
Quadro 15 - Convênios Município de Teixeirópolis ..... 143
Quadro 16 - Síntese de Indicadores Socioeconômicos do Município de Teixeirópolis ..... 146
Quadro 17 – Serviços e taxas realizados pela CAERD de Teixeirópolis. ..... 161
Quadro 18 – Características do bombeamento EEAB do SAA. ..... 175
Quadro 19 – Especificações dos conjuntos motobombas da estação elevatória de água tratada da sede ..... 188
Quadro 20 - Caracterização do sistema de reservação do SAA de Teixeirópolis ..... 192
Quadro 21 - Especificações das caixas d'água utilizadas para preparo e aplicação do sulfato de alumínio ..... 195
Quadro 22 – Detalhamento técnico da bomba dosadora utilizada na ETA. ..... 195
Quadro 23 - Módulos que compõe o GSAN e suas funcionalidades ..... 215

Quadro 24 – Número mínimo de amostras mensais para o controle da qualidade de água ... 218

Quadro 25 – Comparação entre a frequência e os parâmetros analisados pela CAERD na saída do tratamento e sistema de distribuição em relação a legislação vigente. ... 219

Quadro 26 - Resultado do monitoramento de água nas Soluções Alternativas Individuais da sede ... 225

Quadro 27 - Resultados do monitoramento da água do Sistema de Abastecimento de Água 233

Quadro 28 - Resumo do atual e potenciais mananciais para abastecimento do município de Teixeirópolis. ... 241

Quadro 29 - Poços do município de Teixeirópolis registrados no SIAGAS ... 243

Quadro 30- Divisões da CAERD quanto as funções de planejamento e assessorias de concessão. ... 257

Quadro 31- Número de colaboradores por cargo ocupado na CAERD. ... 258

Quadro 32 - Estrutura tarifária vigente da CAERD. ... 262

Quadro 33 - Caracterização da destinação final dos esgotos domésticos no município de Teixeirópolis. ... 277

Quadro 34 - Equipamentos públicos existentes no município Teixeirópolis e a destinação final dada aos esgotos domésticos gerados ... 294

Quadro 35 - Critérios a serem analisados ... 316

Quadro 36- Sistema de Macrodrenagem na zona rural do Município de Teixeirópolis. ... 329

Quadro 37 - Cadastro das Bocas de Lobo - Teixeirópolis/RO ... 349

Quadro 38- Dispositivos de microdrenagem identificados na sede do Município ... 350

Quadro 39 - Meio-fio e sarjetas ... 373

Quadro 40 - Nascentes identificadas no município de Teixeirópolis. ... 382

Quadro 41 - Manutenção realizada na zona rural ... 389

Quadro 42 - Áreas de alagamento na zona urbana ... 397

Quadro 43 - Síntese dos setores de risco alto e muito alto. ... 405

Quadro 44 - Vista da zona rural no período chuvoso no ano de 2020. ... 409

Quadro 45 - Corpo profissional dos colaboradores dos serviços de Manejo de água pluvial. .....413

Quadro 46 - Rubricas identificadas na LOA de interesse para o saneamento. .....414

Quadro 47 - Atividades geradoras de resíduos sólidos em Teixeirópolis .....424

Quadro 48 - Rejeitos destinados ao aterro 2019 .....426

Quadro 49 – Rotas e frequência de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais da sede de Teixeirópolis. .....430

Quadro 50 - Infraestruturas do aterro da MFM no município de Ji-Paraná / RO. .....439

Quadro 51 – Lixeiras distribuídas em vias públicas de Teixeirópolis .....447

Quadro 52 - Unidades de saúde da rede pública de Teixeirópolis. .....458

Quadro 53- Unidades privadas e quantidade de resíduos de serviço de saúde gerados no ano de 2019. .....465

Quadro 54 - Empresas geradoras de RSS no município de Teixeirópolis .....465

Quadro 55 – Geração de resíduos por estabelecimento comercial .....473

Quadro 56 – Geração de resíduos industriais .....479

Quadro 57 - Resíduos gerados nas propriedades rurais de Teixeirópolis .....481

Quadro 58 – 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 Teixeirópolis. .....484

Quadro 59 - Valores atribuídos às características das áreas. .....493

Quadro 60 - Corpo profissional dos gestores dos serviços de resíduos sólidos .....496

Quadro 61 - Funcionários públicos envolvidos nos serviços de limpeza pública .....497

Quadro 62 - Corpo profissional dos colaboradores dos serviços de limpeza, coleta, destinação e manejo de resíduos sólidos .....498

Quadro 63- Proposta 1 de arranjos municipais e instalação de unidades de gerenciamento de RSU .....506

Quadro 64 - Proposta 2 de arranjos municipais e instalação de unidades de gerenciamento de RSU .....507

Quadro 65 - Proposta 3 de arranjos municipais e instalação de unidades de gerenciamento de RSU ..... 508

Quadro 57 - Previsão de receita e valores arrecadados no exercício 2019. ..... 511

Quadro 58 – Estimativa de custo no exercício 2019. ..... 511

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução populacional de Teixeirópolis (1991-2010) ..... 71
Gráfico 2 - Densidade Demográfica comparativa do Município ..... 72
Gráfico 3 - Pirâmides Etárias do Município de Teixeirópolis 1991 ..... 73
Gráfico 4 - Pirâmides Etárias do Município de Teixeirópolis 2000 ..... 73
Gráfico 5 - Pirâmides Etárias do Município de Teixeirópolis 2010 ..... 73
Gráfico 6 - Doenças relacionadas à carência de saneamento básico Teixeirópolis| Área Urbana ..... 91
Gráfico 7 - Doenças relacionadas à carência de saneamento básico em Teixeirópolis | Área Rural ..... 91
Gráfico 8 - Estado Nutricional de crianças de 0 a 2 anos- relação peso-idade | Teixeirópolis 93
Gráfico 9 - Abastecimento de água na região urbana do município ..... 95
Gráfico 10 - Tipos de tratamento da água para consumo nos domicílios da área urbana do Município ..... 96
Gráfico 11 - Frequência de limpeza dos reservatórios de água na sede municipal ..... 96
Gráfico 12 - Destinação de esgotos na sede urbana de Teixeirópolis ..... 97
Gráfico 13 - Frequência de limpeza domiciliar das fossas na sede urbana de Teixeirópolis ... 97
Gráfico 14 - Sistema de drenagem na área urbana de Teixeirópolis ..... 98
Gráfico 15 - Destinação do lixo domiciliar na área urbana de Teixeirópolis ..... 99
Gráfico 16 - Abastecimento de água na área rural do município ..... 99
Gráfico 17 - Tipos de tratamento de água utilizados na área rural do município ..... 100
Gráfico 18 - Destinação de esgoto nas área rurais de Teixeirópolis ..... 101
Gráfico 19 - Percepção social sobre a presença de equipamentos de manejo de águas pluviais na zona rural de Teixeirópolis ..... 101
Gráfico 20 - Destinação do lixo domiciliar na área rural do município ..... 102
Gráfico 21 - Matrículas da Educação Básica por níveis de ensino 2010-2018 ..... 109

Gráfico 22 - Evolução anual do Emprego & Renda no Município, entre 2005 e 2016 .....115

Gráfico 23 - Formas de Abastecimento de água no município de Teixeirópolis .....155

Gráfico 24 - Relação entre faixa de renda domiciliar e fontes de abastecimento de água na área urbana de Teixeirópolis .....155

Gráfico 25 - Relação entre níveis de escolaridade e formas de abastecimento de água em Teixeirópolis.....156

Gráfico 26 - Relação entre faixas de renda e formas de abastecimento de água na zona rural de Teixeirópolis.....157

Gráfico 27 - Relação entre níveis de escolaridade e formas de abastecimneto de água na área rural de Teixeirópolis.....157

Gráfico 28 - Percepção social acerca da qualidade da água do sistema de abastecimento urbano de Teixeirópolis .....164

Gráfico 29 - Distribuição da população nas áreas urbanas e rurais do município de Teixeirópolis .....208

Gráfico 30 - Formas de abastecimento na área rural de Teixeirópolis.....210

Gráfico 31 - Formas de tratamento de água das soluções alternativas individuais na área rural de Teixeirópolis .....212

Gráfico 32 - Ocorrências de doenças infectocontagiosas relacionadas à carência de saneamento básico na área rural de Teixeirópolis no ano de 2019 .....213

Gráfico 33 - Doenças relacionadas à carência de saneamento básico Teixeirópolis| Área Urbana .....229

Gráfico 34 - Doenças relacionadas à carência de saneamento básico em Teixeirópolis | Área Rural .....229

Gráfico 35 – Amostras fora dos padrões de potabilidade da Portaria 2914/2011, SAA de Teixeirópolis/2019.....231

Gráfico 36 - Consumo consultivo de água no Município de Teixeirópolis em 2019.....245

Gráfico 37 - Percentual do volume consumido no SAA Teixeirópolis.....246

Gráfico 38 – Volume consumido por tipo de categoria no ano de 2019. .....251

Gráfico 39 – Destinação final dos esgotos domésticos em relação a renda familiar na sede.285

Gráfico 40 – Destinação final dos esgotos domésticos em relação ao nível de escolaridade na sede. ..... 285

Gráfico 41– Separação das águas cinzas e negras dos usuários de fossas na zona rural..... 288

Gráfico 42 - Destinação final dos esgotos domésticos em relação a renda familiar na zona rural. ..... 290

Gráfico 43 – Destinação final dos esgotos domésticos em relação ao nível de escolaridade na zona rural. ..... 290

Gráfico 44- Doenças relacionadas à carência de saneamento básico Teixeirópolis| Área Urbana ..... 297

Gráfico 45 - Doenças relacionadas à carência de saneamento básico em Teixeirópolis | Área Rural ..... 299

## LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 - Fórmula para definição de amostras de levantamento no Município ..... 46

Equação 2 - Taxa de Coleta, Remoção e Destinação Final de Resíduos Sólidos Residencial ..... 138

Equação 3 - Taxa de Coleta, Remoção e Destinação Final de Resíduos Sólidos Comercial, Hospitalar e de Prédios Públicos ..... 138

Equação 4 - Demanda máxima diária de água ..... 249

Equação 5— IN001 Densidade de economias de água por ligação. ..... 263

Equação 6— IN009 Índice de hidrometração. ..... 263

Equação 7— IN010 Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado. ..... 263

Equação 8— IN011 Índice de macromedição. ..... 264

Equação 9— IN013 Índice de perdas no faturamento. ..... 264

Equação 10— IN014 Consumo micromedido por economia. ..... 264

Equação 11— IN017 Consumo de água faturado por economia. ..... 264

Equação 12— IN020 Extensão da rede de água por ligação. ..... 264

Equação 13— IN022 Consumo médio per capita de água. ..... 264

Equação 14— IN023 Índice de atendimento urbano de água. ..... 264

Equação 15— IN025 Volume de água disponibilizado por economia ..... 265

Equação 16— IN028 Índice de faturamento de água ..... 265

Equação 17— IN043 Participação das economias residenciais de água no total das economias de água ..... 265

Equação 18— IN044 Índice de micromedição relativo ao consumo ..... 265

Equação 19— IN049 Índice de perdas na distribuição. ..... 265

Equação 20— IN050 Índice bruto de perdas lineares. ..... 265

Equação 21— IN051 Índice de perdas por ligação. ..... 266

Equação 22— IN052 Índice de consumo de água. ..... 266

Equação 23— IN053 Consumo médio de água por economia. ..... 266

Equação 24— IN055 Índice de atendimento total de água. ..... 266

Equação 25— IN057 Índice de fluoretação de água. ..... 266

Equação 26— IN058 Índice de consumo de energia elétrica em sistema de abastecimento de água. ..... 266

Equação 27— IN002 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./emprego.). ..... 267

Equação 28— IN003 Despesa total com os serviços por $m^3$ faturado (RS/m³) ..... 268

Equação 29— IN004 Tarifa média praticada ..... 268

Equação 30— IN005 Tarifa média de água. ..... 268

Equação 31— IN007 Incidência da desp. de pessoal e serv. de terc. nas despesas totais com os serviços ..... 268

Equação 32— IN008 Despesa média anual por empregado. ..... 268

Equação 33— IN012 Indicador de desempenho financeiro. ..... 268

Equação 34— IN018 Quantidade equivalente de pessoal total. ..... 269

Equação 35— IN019 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente). ..... 269

Equação 36— IN026 Despesa de exploração por $m^3$ faturado ..... 269

Equação 37— IN027 Despesa de exploração por economia ..... 269

Equação 38— IN029 Índice de evasão de receitas ..... 269

Equação 39— IN030 Margem da despesa de exploração ..... 269

Equação 40— IN031 Margem da despesa com pessoal próprio ..... 269

Equação 41— IN032 Margem da despesa com pessoal total (equivalente) ..... 270

Equação 42— IN033 Margem do serviço da dívida ..... 270

Equação 43— IN034 Margem das outras despesas de exploração ..... 270

Equação 44— IN035 Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração ..... 271

Equação 45— IN036 Participação despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração ..... 271

Equação 46— IN037 Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração .....271
Equação 47— IN038 Participação despesa com produtos químicos nas despesas de exploração (DEX) .....271
Equação 48— IN039 Participação das outras despesas nas despesas de exploração.....271
Equação 49— IN040 Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total .....271
Equação 50— IN042 Participação da receita operacional indireta na receita operacional total .....271
Equação 51— IN045 Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água .....272
Equação 52— IN048 Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto .....272
Equação 53— IN054 Dias de faturamento comprometidos com contas a receber .....272
Equação 54— IN060 Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos .....272
Equação 55— IN101 Índice de suficiência de caixa.....272
Equação 56— IN102 Índice de produtividade de pessoal total (equivalente) .....272
Equação 57— IN071 Economias atingidas por paralisações .....274
Equação 58— IN072 Duração média das paralisações.....274
Equação 59— IN073 Economias atingidas por intermitências.....274
Equação 60— IN074 Duração média das intermitências.....274
Equação 61— IN075 Incidência das análises de cloro residual fora do padrão.....274
Equação 62— IN076 Incidência das análises de turbidez fora do padrão .....274
Equação 63— IN079 Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual...274
Equação 64— IN080 Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez .....274
Equação 65— IN083 Duração média dos serviços executados .....275
Equação 66— IN084 Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão.....275

Equação 67— IN085 Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais ..... 275

Equação 68 - Densidade Demográfica na Área Urbana ..... 414

Equação 69 - Densidade de Domicílios na Área Urbana ..... 415

Equação 70 - Participação do Pessoal Próprio Sobre o Total de Pessoal Alocado nos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas ..... 415

Equação 71 -Taxa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas ..... 415

Equação 72 - Receita Operacional Média do Serviço por Unidades Tributadas ..... 415

Equação 73 - Despesa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas ..... 415

Equação 74 - Participação da Despesa Total dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas na Despesa Total do Município - ..... 415

Equação 75 - Despesa per capita com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas ..... 416

Equação 76 - Investimento per capita em drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas .. 416

Equação 77 - Diferença relativa entre despesas e receitas de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais urbanas ..... 416

Equação 78 - Desembolso de investimentos per capIta ..... 416

Equação 79 - Investimentos totais desembolsados em relação aos investimentos totais contratados ..... 416

Equação 80 - Taxa de Cobertura de Pavimentação e Meio-Fio na Área Urbana do Município ..... 417

Equação 81 - Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana ..... 417

Equação 82 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes em Área Urbana com Parques Lineares ..... 417

Equação 83 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Aberta ..... 417

Equação 84 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Fechada ..... 417

Equação 85 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Diques ..... 417

Equação 86 - Volume de reservação de águas pluviais por unidade de área urbana ..... 418

Equação 87 - Densidade de captações de águas pluviais na área urbana ..... 418

Equação 88 - Parcela de Domicílios em Situação de Risco de Inundação ..... 418

Equação 89 - Parcela da População Impactada por Eventos Hidrológicos ..... 418

Equação 90 - Índice de Óbitos ..... 419

Equação 91 - Habitantes Realocados em Decorrência de Eventos Hidrológicos ..... 419

Equação 92— IN001 Taxa de empregados em relação à população urbana ..... 512

Equação 93— IN002 Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU ..... 512

Equação 94— IN003 Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura ..... 512

Equação 95— IN004 Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU ..... 512

Equação 96— IN005 Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU ..... 513

Equação 97— IN006 Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana ..... 513

Equação 98— IN007 Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU ..... 513

Equação 99— IN008 Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU ..... 513

Equação 100 – IN010 Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU ..... 513

Equação 101 – IN011 Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU ..... 513

Equação 102 – IN014 Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município ..... 514

Equação 103 – IN015 Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município ..... 514

Equação 104 – IN016 Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana ..... 514

Equação 105 – IN017 Taxa de terceirização do serviço de coleta de (RDO + RPU) em relação à quantidade coletada..... 514

Equação 106 – IN018 Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada ..... 514

Equação 107 – IN019 Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana..... 514

Equação 108 – IN021 Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana ..... 515

Equação 109 – IN022 Massa (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta ..... 515

Equação 110 – IN023 Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU) ..... 515

Equação 111 – IN024 Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU..... 516

Equação 112 – IN025 Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU ..... 516

Equação 113 – IN027 Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO)..... 516

Equação 114 -IN028 Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta..... 517

Equação 115 – IN030 Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município..... 517

Equação 116 – IN031 Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada..... 517

Equação 117 – IN032 Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana ..... 517

Equação 118 – IN034 Incidência de papel e papelão no total de material recuperado ..... 518

Equação 119 – IN035 Incidência de plásticos no total de material recuperado ..... 518

Equação 120 – IN038 Incidência de metais no total de material recuperado..... 518

Equação 121 – IN039 Incidência de vidros no total de material recuperado ..... 518

Equação 122 – IN040 Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado ..... 518

Equação 123 – IN053 Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. Orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. Domésticos ..... 518

Equação 124 – IN054 Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva ..... 519

Equação 125— IN036 Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana... 519

Equação 126 - IN037 Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada ..... 519

Equação 127 – IN041 Taxa de terceirização dos varredores..... 519

Equação 128 – IN042 Taxa de terceirização da extensão varrida ..... 519

Equação 129 – IN043 Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)..... 520

Equação 130 – IN044 Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas) ..... 520

Equação 131 – IN045 Taxa de varredores em relação à população urbana ..... 520

Equação 132 – IN046 Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU ..... 520

Equação 133 – IN047 Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU 520

Equação 134 – IN048 Extensão total anual varrida per capita..... 521

Equação 135 – IN051 Taxa de capinadores em relação à população urbana..... 521

Equação 136 – IN052 Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU .. 521

## LISTA DE ESQUEMAS

Esquema 1 - Concepção da coleta de dados ..... 45

**SUMÁRIO**

1 INTRODUÇÃO ..... 44
2 CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO ..... 49
2.1 Caracterização da área de planejamento ..... 49
2.2 Breve caracterização física do município ..... 54
2.3 Caracterização socioeconômica do município: perfil demográfico e estrutura territorial 69
2.3.1 Perfil demográfico do município ..... 69
2.3.2 Estrutura territorial do município ..... 75
3 POLÍTICAS PÚBLICAS CORRELATAS AO SANEAMENTO BÁSICO ..... 83
3.1 Saúde ..... 83
3.2 Habitação de Interesse Social ..... 93
3.2.1 Situação do saneamento na sede municipal ..... 94
3.2.2 Situação do saneamento básico nas áreas rurais do município ..... 99
3.3 Meio ambiente e gestão de recursos hídricos ..... 103
3.4 Educação ..... 105
4 DESENVOLVIMENTO LOCAL: RENDA, POBREZA, DESIGUALDADE E ATIVIDADE ECONÔMICA ..... 112
5 INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS PÚBLICOS, CALENDÁRIO FESTIVO E SEUS IMPACTOS NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO ..... 116
5.1 Energia elétrica ..... 116
5.2 Pavimentação e transporte ..... 117
5.3 Cemitérios ..... 118
5.4 Segurança pública ..... 120
5.5 Calendário festivo do município ..... 125
6 QUADRO INSTITUCIONAL DA POLÍTICA E DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO ..... 126

6.1 Indicação das principais fontes sobre as políticas nacionais de saneamento básico ... 126
6.2 Apresentação da legislação e dos instrumentos legais que definem as políticas nacional, estadual e regional de saneamento básico ... 128
6.2.1 Leis ... 130
6.2.2 Decretos ... 131
6.3 Mapeamento da gestão dos serviços de saneamento básico no município ... 133
6.4 Mapeamento dos principais programas existentes no município de interesse do saneamento básico ... 135
6.5 Existência de avaliação dos serviços prestados ... 136
6.6 Levantamento da estrutura atual de remuneração dos serviços ... 136
6.7 Identificação junto aos das possibilidades de consorciamento ... 140
6.8 Patamar de aplicação dos recursos orçamentários no saneamento nos últimos anos ... 141
6.9 Levantamento das transferências e convênios existentes com o governo federal e com o governo estadual em saneamento básico ... 143
6.10 Identificação das ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento básico e nível de investimento ... 144
7 SÍNTESE DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS DO MUNICÍPIO ... 146
8 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA ... 154
8.1 Estruturação dos sistemas de abastecimento de água existentes ... 154
8.1.1 Gestão do Serviço de Abastecimento de Água ... 157
8.1.2 Gestão das soluções individuais de abastecimento de água ... 164
8.2 Estrutura do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) da Sede Municipal ... 165
8.2.1 Manancial de captação ... 166
8.2.2 Sistema de captação e elevação de Água Bruta ... 173
8.2.3 Sistema de elevação de água bruta ... 174
8.2.4 Adutora de Água Bruta ... 177
8.2.5 Estação de Tratamento de Água ... 179
8.2.6 Sistema de elevação de Água Tratada ... 186

8.2.7 Adutora de Água Tratada ..... 190
8.2.8 Reservação do SAA ..... 190
8.2.9 Casa de Química/ Laboratório/ Administração ..... 194
8.2.10 Rede de Distribuição ..... 198
8.2.11 Ligações Domiciliares ..... 203
8.2.12 Micro e macromedição do sistema, pitometria do sistema pressão e vazão ..... 205
8.3 Soluções Individuais de Abastecimento nas demais localidades da zona rural ..... 208
8.4 Controle do sistema ..... 214
8.5 Principais deficiências no abastecimento de água ..... 216
8.5.1 Qualidade da água bruta ..... 216
8.5.2 Potabilidade da água distribuída para o consumo humano ..... 218
8.5.3 Regularidade do abastecimento de água em todas as áreas atendidas ..... 219
8.5.4 Perdas de água ..... 220
8.5.5 Áreas não atendidas pelo serviço público de abastecimento de água e o uso de poços rasos em áreas urbanas ..... 221
8.5.6 Ocorrência de doenças ..... 228
8.6 Informações sobre a qualidade da água bruta e do produto final do serviço de abastecimento de água do município. ..... 229
8.7 Levantamento da rede hidrográfica do município, possibilitando a identificação de mananciais para abastecimento futuro ..... 237
8.7.1 Rio Cornélio ..... 239
8.7.2 Rio Mandi ..... 240
8.7.3 Sistema de Aquíferos Aflorantes no município de Teixeiropólis ..... 241
8.8 Estrutura de consumo e demanda ..... 244
8.8.1 Análise e avaliação do consumo por setores ..... 244
8.8.2 Balanço entre consumo e demanda do abastecimento de água ..... 246
8.8.3 Estrutura de consumo ..... 250

8.9 Análise crítica dos Planos Diretores de abastecimento de água da área de planejamento 252

8.10 Estrutura organizacional responsável pelo Serviço de Abastecimento de Água ..... 253

8.10.1 Organograma do prestador de serviços ..... 253

8.10.2 Descrição do corpo funcional ..... 258

8.11 Situação Econômico-financeira ..... 259

8.11.1 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento ..... 259

8.11.2 Estrutura tarifária ..... 261

8.12 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores ..... 262

8.12.1 Indicadores Operacionais ..... 263

8.12.2 Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos ..... 267

8.12.3 Indicadores sobre a qualidade ..... 274

9 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ..... 276

9.1 Descrição dos Sistemas de Esgotamento Sanitário atuais ..... 276

9.1.1 Cenário atual do Esgotamento Sanitário na Sede do Município de Teixeirópolis .. 277

Coordenadas Geográficas: 10°56'23.1"S 62°15'38.8"W ..... 279

Coordenadas Geográficas: 10°56'15.2"S 62°15'40.7"W ..... 279

9.1.2 Cenário atual dos distritos e demais localidades rurais ..... 286

9.2 Identificação e análise das principais deficiências referentes ao Sistema de Esgotamento Sanitário ..... 291

9.2.1 Principais deficiências referentes ao Sistema de Esgotamento Sanitário na Sede Urbana ..... 291

9.2.2 Principais deficiências referentes ao sistema de Esgotamento Sanitário na zona rural de Teixeirópolis ..... 298

9.2.2.1 Ausência de destinação adequada de esgotamento sanitário ..... 298

9.3 Áreas de risco de contaminação por esgotos do município ..... 299

9.4 Análise crítica dos planos diretores de esgotamento sanitário da área de planejamento ..... 303

9.5 Rede hidrográfica do Município e fontes de poluição de esgotamento sanitário e industrial ..... 305
9.6 Dados do corpo receptor existente ..... 307
9.7 Identificação de principais fundos de vale, corpos d'água receptores e áreas para locação de ETE ..... 309
9.7.1 Identificação de principais fundos de vale por onde poderá haver traço de interceptores ..... 309
9.7.2 Potenciais corpos d'água receptores dos esgotos ..... 312
9.7.3 Atuais usos da água dos possíveis corpos receptores dos esgotos ..... 315
9.7.4 Possíveis áreas de alocação de ETE ..... 315
9.7.5 Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e especiais 318
9.8 Ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário ..... 319
9.9 Balanço entre geração de esgoto e capacidade do Sistema de Esgotamento Sanitário existente na área de planejamento ..... 319
9.10 Estrutura organizacional do serviço ..... 319
9.11 Situação econômico-financeira ..... 319
9.12 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores (indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade) ..... 320
10 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS ..... 321
10.1 Descrição geral do Serviço de Manejo de Águas pluviais existente ..... 322
10.1.1 Medidas de controle e escoamento na fonte ..... 322
10.1.2 Descrição do Sistema de Macrodrenagem ..... 322
10.1.3 Descrição do sistema de macrodrenagem nas demais localidades rurais ..... 327
10.1.4 Descrição do Sistema de Microdrenagem ..... 345
10.1.5 Bueiros e valas ..... 367
10.1.6 Sarjeta e meio-fio ..... 371

10.1.7 Identificação e descrição dos principais fundos de vale, por onde é feito o escoamento das águas pluviais ..... 378
10.1.8 Identificação de áreas verdes ..... 381
10.2 Plano diretor e Plano de drenagem urbana municipal ..... 383
10.3 Legislação uso e ocupação do solo urbano e rural ..... 384
10.3.1 Existência de fiscalização do cumprimento da legislação vigente pelos órgãos municipais ..... 386
10.3.2 Provável ação em controle de enchentes e drenagem urbana e suas atribuições ..... 387
10.4 Descrição dos sistemas de operação e manutenção da rede de drenagem ..... 387
10.5 Análise do sistema misto ou separador absoluto ..... 392
10.6 Identificação e análise dos principais problemas relacionados ao Serviço de Manejo de Águas Pluviais ..... 395
10.7 Desastres naturais no Município relacionado com o serviço de manejo de águas pluviais ..... 403
10.8 Órgãos responsáveis pelo serviço ..... 410
10.8.1 Caracterização da infraestrutura das instalações existentes ..... 410
10.8.2 Organograma do prestador de serviços ..... 411
10.8.3 Descrição do corpo funcional ..... 412
10.9 Sustentabilidade econômico-financeira ..... 413
10.10 Indicadores da prestação do serviço ..... 414
11 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ..... 422
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 ..... 422
11.2 Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados ..... 424
11.2.1 Resíduos Domiciliares (RDO): Coleta convencional ..... 425
11.2.2 Resíduos Domiciliares (RDO): Área rural ..... 441
11.2.3 Serviço Público de Limpeza pública ..... 443

11.2.4 Resíduos dos Serviços Públicos de saneamento ..... 450
11.2.5 Resíduos Volumosos ..... 451
11.2.6 Resíduos da Construção Civil gerados na Sede ..... 453
11.2.7 Resíduos de Serviço de Saúde ..... 458
11.2.8 Resíduos comerciais ..... 472
11.2.9 Resíduos Industriais ..... 478
11.2.10 Agrossilvopastoris ..... 481
11.2.11 Identificação dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, da lei nº 12.305/2010 ..... 484
11.3 Principais problemas identificados ..... 485
11.4 Carência do poder público no atendimento à população ..... 486
11.5 Áreas favoráveis para disposição final adequada dos rejeitos ..... 487
11.5.1 Critérios Utilizados ..... 487
11.5.2 Localização das áreas 1, 2 e 3 ..... 489
11.5.3 Trabalhos de Campo ..... 490
11.5.4 Avaliação e hierarquização das áreas ..... 493
8.1 Aspectos Legais ..... 493
8.2 Aspectos Físicos ..... 494
8.3 Aspectos Socioeconômicos ..... 494
11.6 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO SERVIÇO ..... 495
11.7 Identificação da existência de programas especiais em manejo de resíduos sólidos ..... 499
11.8 Identificação dos passivos ambientais relacionados a resíduos sólidos ..... 501
11.9 Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhada com outros municípios ..... 504
11.10 Identificação e análise das receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos 510
11.11 Caracterização do serviço de manejo de resíduos sólidos segundo indicadores ..... 512

12 QUADRO RESUMO E ANALÍTICO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB..... 524

ANEXO I – BOLETINS DE ANÁLISE DE ÁGUA REALIZADAS PELA CAERD NO ANO DE 2019..... 541

ANEXO II – ILUSTRAÇÕES DE BOLETOS DE COBRANÇA E PANFLETOS INFORMATIVOS DO SAA TEIXEIRÓPOLIS/ CAERD..... 543

ANEXO III – ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO CORNÉLIO ..... 547

# 1 INTRODUÇÃO

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

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

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

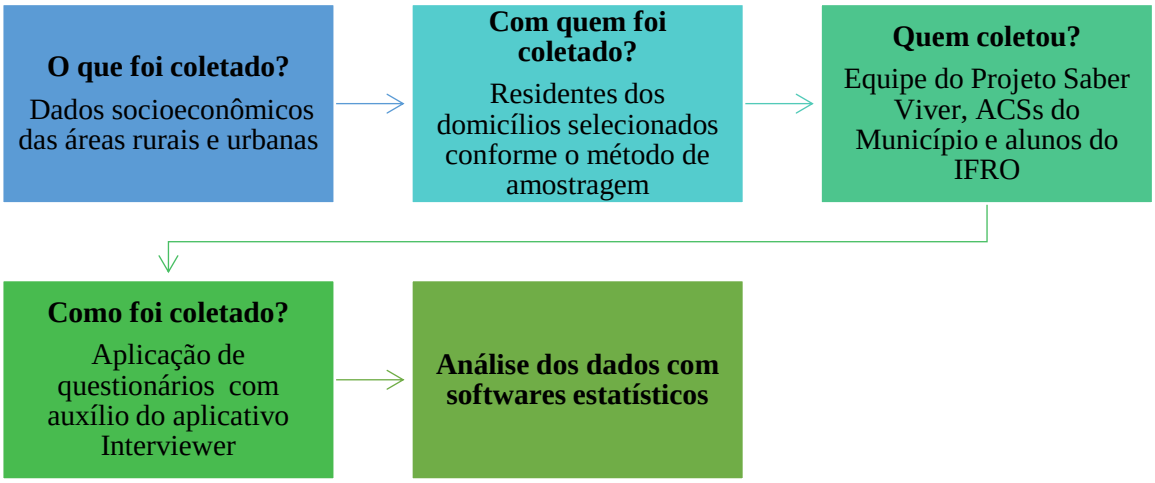
Desta feita, os diagnósticos participativos revelam-se fundamentais para caracterização e compreensão da infraestrutura relativa ao saneamento básico. Para além da caracterização física das instalações e equipamentos existentes no município (incluindo-se os índices gerais de cobertura, acesso e déficit, e descrição dos principais problemas operacionais), diagnostica-se os padrões de qualidade dos serviços prestados, conforme os diversificados aspectos sociais de renda, gênero, étnico-raciais e estrutura territorial, 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 (2019), IFRO/FUNASA TED 08/2017).

Os questionários foram aplicados pela equipe do Projeto Saber Viver, auxiliada por membros dos comitês de elaboração do PMSB, por uma equipe de Agentes Comunitários de Saúde (ACSs) do Município e voluntários 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**

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

n = Tamanho da Amostra
Z = Abscissa da Normal Padrão
p = Estimativa da Proporção (sim = 50% = 0,5)
q = 1 – p (não = 50% = 0,5)
N = Tamanho da População
$\varepsilon$ = 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 | 1.539 | 308 | 2,81 | 109 |
| Rural | 2.845 | 339 | 3,06 | 111 |

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

Após a obtenção do número de domicílios a serem visitados, foram sorteadas as residências em que seriam coletadas as informações requeridas por meio de questionários. Em cada domicílio foram registrados todos os moradores, garantindo-se a amostragem realizada pelo número de pessoas entrevistadas e não de domicílios.

Na área urbana, foram sorteadas quadras (inseridas nos setores/bairros) para definir a localização (foco) dos domicílios a serem visitados (Quadro 1).

**Quadro 1 - Localização das quadras sorteadas, em Teixeirópolis/RO**

| |
|---|
| **Quadra 28** Rua Belo Horizonte; Rua Curitiba, Rua Vó Luiza, Rua Monte Castelo |
| **Quadra 24** Rua Vó Luiza, Rua Ângela de Fátima Santos, Rua Nova Esperança; Rua Custódio Vítor; |
| **Quadra 15** Rua Nova Esperança; Rua Curitiba. Av. Afonso Pena; Rua Monte Castelo; |
| **Quadra 09** Rua Nova Esperança; Rua Santos Dumont; Av. Afonso Pena; Rua São José Operário; |
| **Quadra 03** Rua Vó Luiza; Rua Jorge Teixeira; Rua Nova Esperança, Rua Daniel Heuringer; |
| **Quadra 05** Rua Santos Dumont, Rua Vó Luiza, Rua Pedigri, Rua Príncipe; |
| **Quadra 01** Rua Duque de Caxias; Rua da Embratel; Rua Santos Dumont; Av. Afonso Pena; |
| **Quadra 06** Rua Itambarari; Rua Abílio Ferreira; Rua Duque de Caxias. Rua do Contorno; |
| **Quadra 03** Rua Itambacari; Rua Duque de Caxias; Av. Afonso Pena; |
| **Quadra 22** Rua Monte Castelo; Rua Nova Esperança; Rua Temístocles Xavier Barbosa; Rua Vó Luiza; |
| **Quadra 06** Rua Tancredo Neves; Av. Afonso Pena; Rua Daniel Huringer; Rua Vó Luiza. |

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

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

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




Fonte: Adaptado de Google Earth, 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), escolheriam apenas um ao acaso;
3) Não havendo domicílios suficientes para completar a cota de 10 domicílios por quadra, os agentes continuaram a coleta na quadra de frente da outra que se findou;
4) No caso de, na quadra sorteada, não existirem domicílios, escolhia-se uma das quadras circunvizinhas para realizar a coleta;
5) Se o tamanho da amostra total no Município não fosse múltiplo de 10, uma das quadras centrais teria a visita domiciliar apenas no quantitativo necessário para completar o tamanho da amostra.

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

Dividiu-se o tamanho da amostra pelo número de linhas vicinais existentes (excluindo aquelas com baixo número de habitantes). Em cada linha sorteada, as visitas ocorreram a partir da primeira estância, bem como 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 Teixeirópolis/RO.

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

| LOCALIDADES | N. DE DOMICÍLIOS VISITADOS |
|---|---|
| Linha 31 (Km 20), Linha 16 (Km 37), Linha 32 (Km 31), Linha 37, Linha 24, Linha 28 (Km 22), Linha 24 (Km 22), Linha 16 (Km 31), Linha 15 (Km 37), Linha 1 (Km 20), Linha 27 (Km 40). | 99 |

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

Foram visitadas 91 residências da área urbana, totalizando amostragem de 256 indivíduos (média de 2,81 moradores por domicílio). Na área rural foram visitadas 99 residências, totalizando amostragem de 301 indivíduos (média de 3,04 moradores por domicílio).

# 2 CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO

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

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

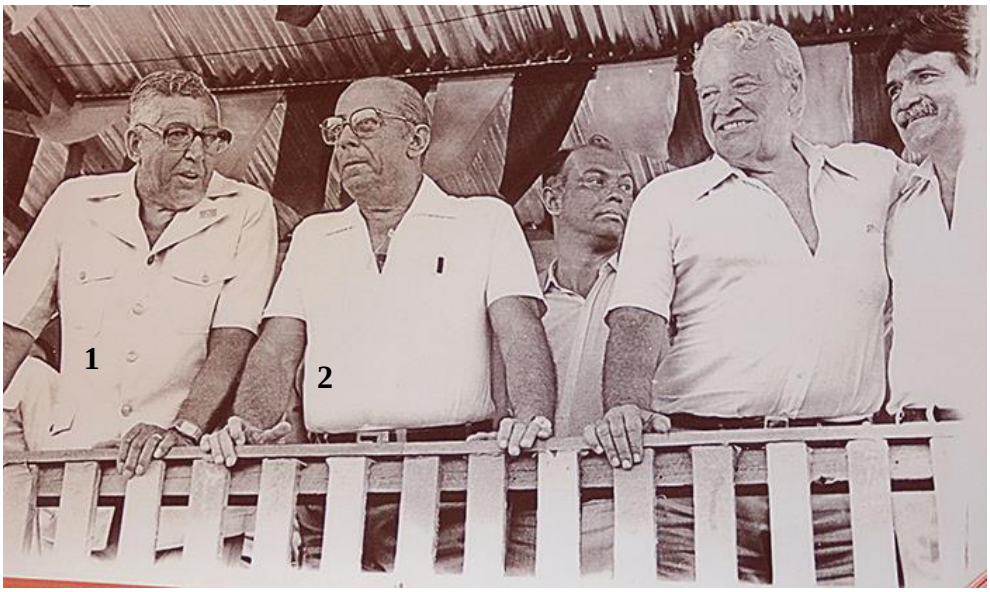
O povoamento da região onde formou se o município Teixeirópolis teve início no final do século XIX, no Primeiro Ciclo da Borracha. Na época, o único meio de transporte dos habitantes era o fluvial, embarcações transportando seringalistas, seringueiros e mercadorias subiam o rio Machado ou Ji Paraná com destino aos diversos seringais ou a colocação de seringueiros isolados na floresta e desciam carregados com látex.

Na década de 1960 o presidente Juscelino Kubitschek realizou a abertura da então BR 29, atual BR 364, ligando Rondônia ao Centro Oeste do País. A abertura da rodovia gera o início de um movimento migratório com destino às terras de Rondônia.

Em 1970, o governo federal resolve iniciar a colonização das terras do Território Federal de Rondônia e passou a implantar, através do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, projetos oficiais de colonização. Em 19 de junho de 1970, foi criado o primeiro projeto integrado de colonização (PIC Ouro Preto), implantado na região de Ouro Preto do Oeste deu origem às cidades de Ouro Preto do Oeste, Nova União, Teixeirópolis, Vale do Paraíso, foi importante para o surgimento das cidades de Urupá e Mirante da Serra. Portanto, a região onde formou se o município de Teixeirópolis foi colonizado pelo PIC Ouro Preto. O nome do município é uma homenagem ao coronel Jorge Teixeira de Oliveira, nomeado pelo então presidente da República João Batista de Figueiredo, como último governador do Território Federal de Rondônia, com a missão explícita de preparar o Território para a elevação à categoria de estado.

Em 16 de dezembro de 1981, o projeto de lei complementar nº 221-A/81 foi aprovado na Câmara Federal, dando origem à Lei Complementar nº 41, de 22 de dezembro de 1981, que criava a nova unidade federativa, o estado de Rondônia. "Teixeirão", como Jorge Teixeira era conhecido, foi reempossado no cargo de governador — agora do estado — em 29 de dezembro de 1981, em Brasília (Figura 2).

**Figura 2 - Governador Jorge Teixeira (1), Presidente Figueiredo (2) e autoridades locais em evento por ocasião da primeira visita do presidente ao Estado de Rondônia no ano de 1983.**




Fonte: Estado de Rondônia, 2019.

Apesar de fazer parte dos 21 “municípios” que ganhariam suas emancipações através das Disposições Transitórias da Constituição de Rondônia de 1989 e com o plebiscito favorável, Teixeirópolis não foi emancipado entre os 17 municípios criados em 13 de fevereiro de 1992. O projeto de emancipação que tramitava na Assembleia Legislativa do Estado de Rondônia foi incluído no item XIX, do parágrafo único, do artigo 42 das Disposições Transitórias da Constituição Estadual de 1989, para alcançar sua autonomia político-administrativa; todavia, arguida a inconstitucionalidade do ato, o projeto ficou aguardando os trâmites normais para sua aprovação.

O Município de Teixeirópolis (Figura 3) foi criado pela Lei nº 571, de 22 de junho de 1994, assinada pelo governador Oswaldo Piana Filho, com área desmembrada do Município de Ouro Preto do Oeste. O município não possui distritos, sendo formado apenas pela sede urbana e uma vasta área rural estabelecida por intricada rede de estradas vicinais.

**Figura 3 -Teixeirópolis em 1986**

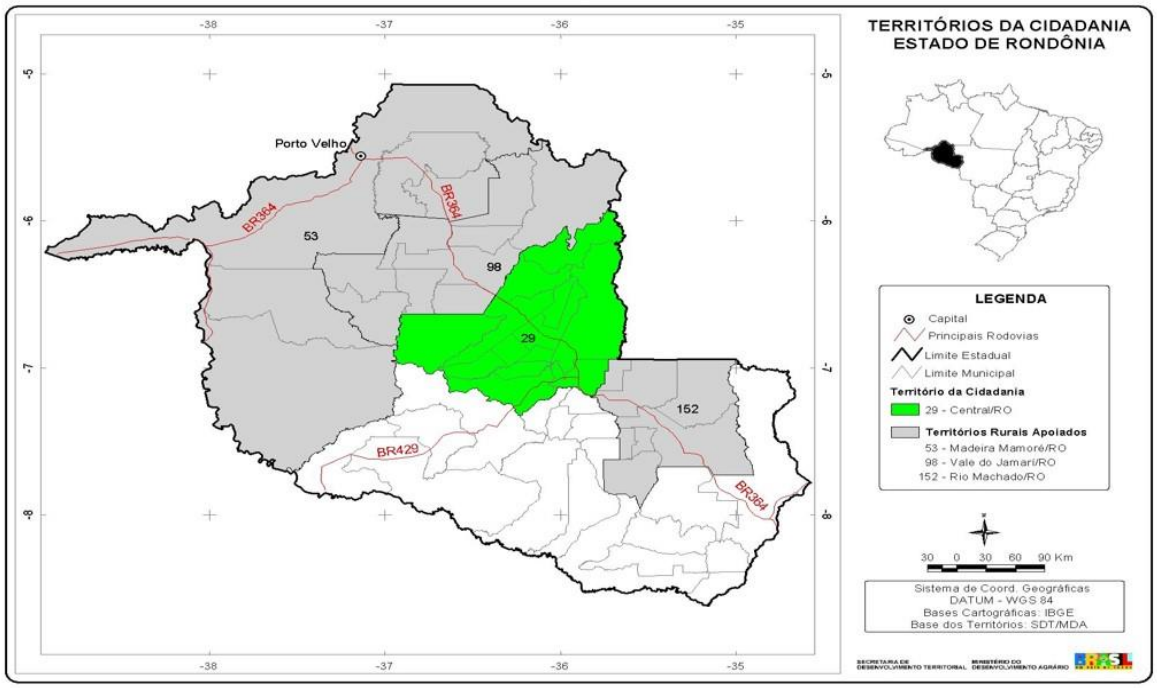


Fonte: Comitê Executivo, 2019

De acordo com o Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável (MDA/SDT/RIOTERRA, 2014), o Município integra o Território de Cidadania Central de Rondônia, composto por doze Municípios, a saber: Ji-Paraná, Jaru, Ouro Preto do Oeste, Presidente Médici, Vale do Paraíso, Urupá, Mirante da Serra, Theobroma, Governador Jorge Teixeira, Nova União, Teixeirópolis e Vale do Anari (Figura 4).

Os municípios do Território Central, tiveram suas formações atreladas aos ciclos da borracha; a implantação de estações telegráficas através da Comissão Rondon; a abertura da rodovia BR – 364; aos projetos de colonização e núcleos urbanos implantados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA e, mais recentemente pelos desmembramentos dando origem a vários municípios.

**Figura 4 - Localização do Território de Cidadania Central, Rondônia**

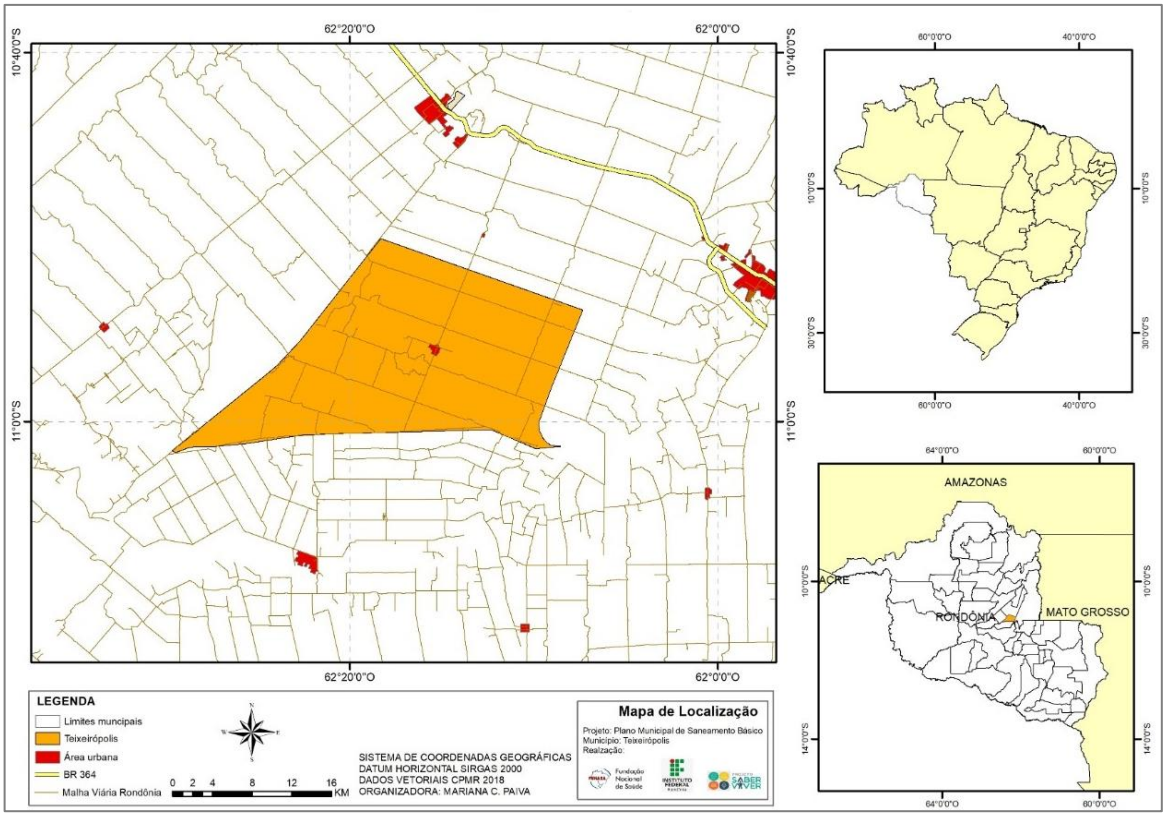



Fonte: Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA, 2015

Teixeirópolis se encontra na Mesorregião do Leste Rondoniense e na Microrregião de Ji-Paraná. A área da unidade territorial é de 462,55 km², o que equivale a 46.255 hectares. Localiza-se a uma latitude 10º55'03" sul e a uma longitude 62º14'58" oeste, com altitude de 260 metros. Faz divisa com os municípios Ouro Preto d'Oeste ao norte, Ji-Paraná a leste, Nova União a Oeste e Urupá ao Sul (Figura 5).

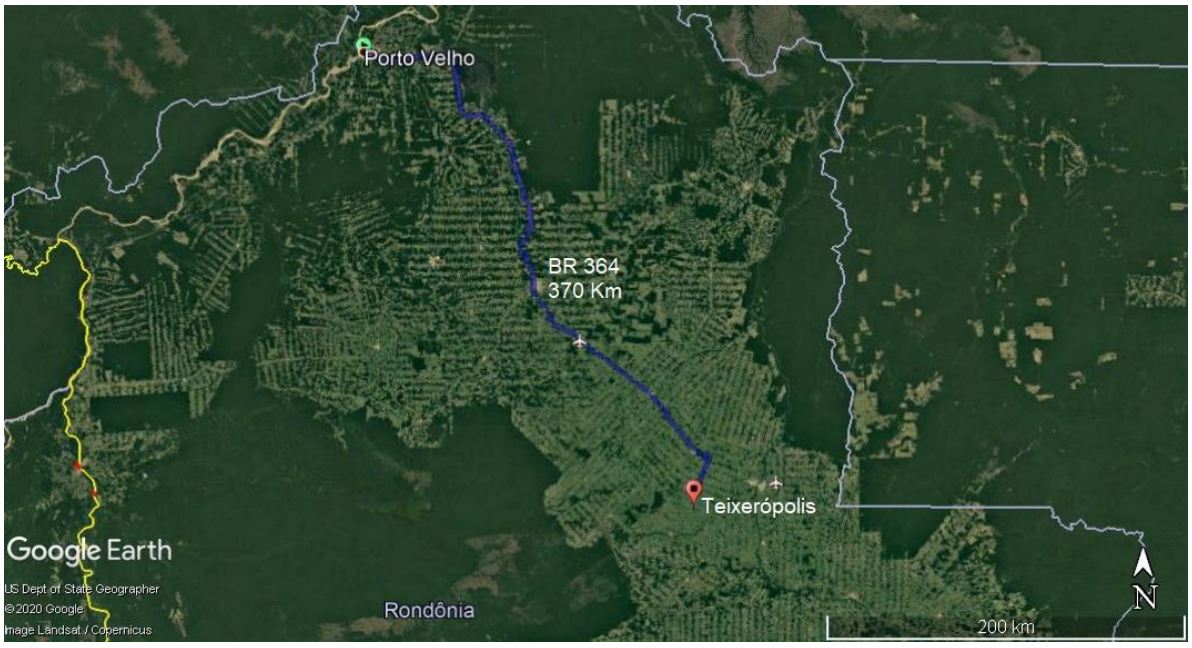
O Município está localizado há aproximadamente 370 km da capital do Estado de Rondônia, Município de Porto Velho; e 23 km do Município de Ouro Preto do Oeste (sentido sul-leste), a maior cidade dos arredores. A principal via de acesso ao Município de Teixeirópolis desde a capital é a BR-364 (Figura 6).

**Figura 5 - Localização do Município de Teixeirópolis**




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

**Figura 6 - Trajeto de Porto Velho a Teixeirópolis via BR 364**




Fonte: Adaptado de Google Earth, 2020

A Tabela 3 apresenta a distância do Município até outras localidades, como os municípios vizinhos/limítrofes, a capital do Estado e o Distrito Federal (Brasília).

**Tabela 3 - Distância da sede do Município até outras localidades de referência**

| LOCALIDADE | VIA DE ACESSO | DISTÂNCIA |
|---|---|---|
| Porto Velho/RO | BR-364 | 370 Km |
| Ouro Preto do Oeste/RO | BR-364 | 23 Km |
| Ji-Paraná/ RO | RO- 473, BR 364 | 58,2 Km |
| Nova União/ RO | R0-473, RO-470 | 47,4 Km |
| Urupá/ RO | RO-473 | 31 Km |
| Brasília/ DF | BR-364, BR-174, BR-070 | 2.214 Km |
| São Paulo/ SP | BR-364, BR-174, BR-070 | 2.670 Km |
| Rio de Janeiro/ RO | BR-364, BR-174, BR-070 | 3.070 Km |
| Manaus/ AM | BR-364, BR-319 | 1.254 Km |

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

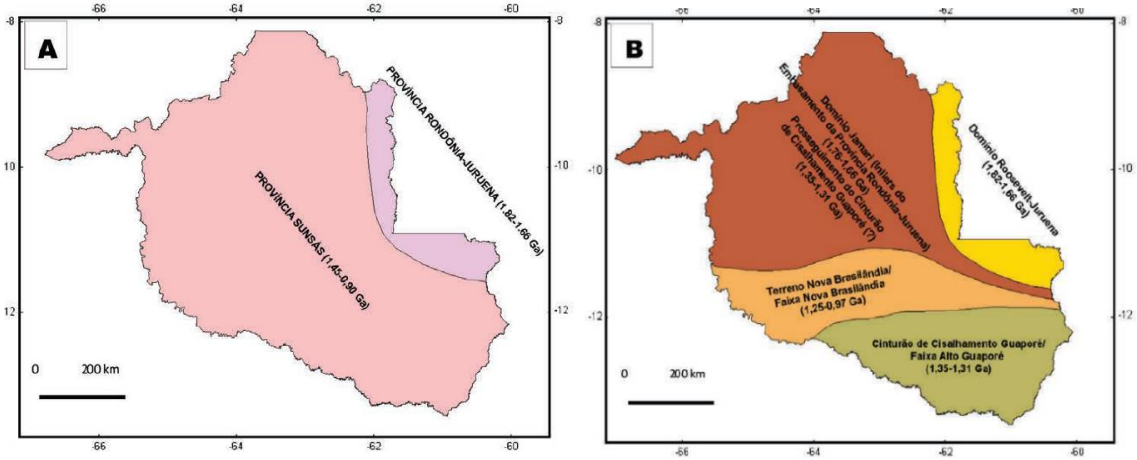
## 2.2 Breve caracterização física do município

Esta subseção apresenta, de forma simplificada, os aspectos físicos do Município de Teixeirópolis. 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 Rondônia-Juruena (1,82-1,42 Ga) e Sunsás (1,45-0,90 Ga). Seguindo as subdivisões de domínios, terrenos, cinturões e faixas, o Município de Teixeirópolis encontra-se inserido geologicamente na Província Sunsás, correspondente ao Domínio Jamari (Inliers do embasamento da Província Rondônia-Juruena) (1,76- 1,31 Ga), (Figura 7).

O Domínio Jamari ocupa a porção centro-ocidental do estado de Rondônia, sendo constituído, dominantemente, por rochas ortoderivadas e, subordinadamente, paraderivadas em alto grau metamórfico, rochas metavulcanossedimentares e metassedimentares em médio a baixo grau metamórfico, localmente na fácies xisto-verde, além de diversos granitoides e metagranitoides foliados a gnaissificados (CPRM, 2010, p. 20).

**Figura 7 - Províncias e domínios geológicos do Estado de Rondônia.**

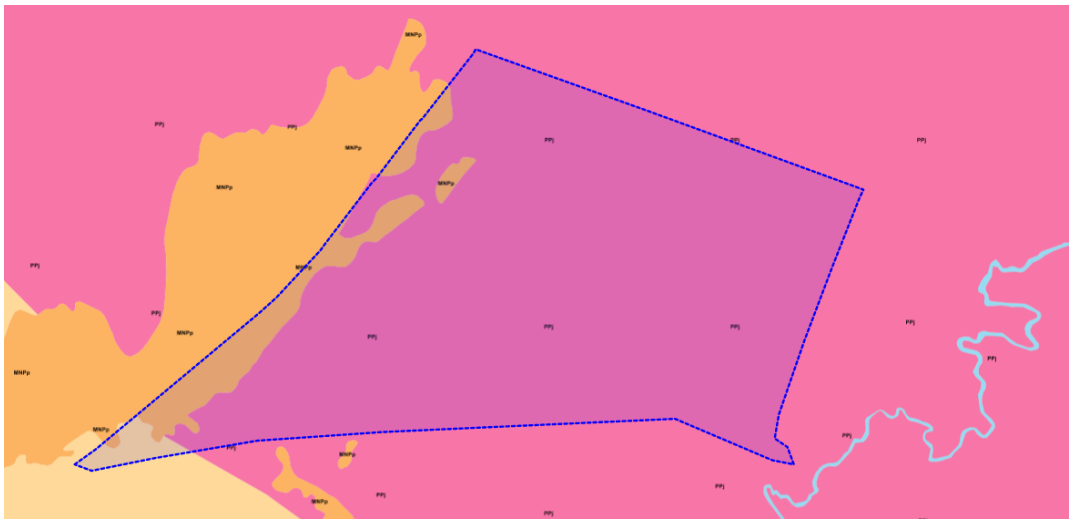



Fonte: Quadros e Rizzotto, 2007; in. Adamy, 2010.

As entidades tectônicas predominantes na área do município de Teixeirópolis são do grupo de orógenos proterozóicos, arcos magmáticos e bacias relacionadas do tipo suíte tonalítica e granítica, calcialcalina, com rochas máficas e relíquias de rochas supracrustais associadas. Apresentam-se também pequenas áreas do grupo de Bacias Sedimentares Fanerozóicas tipo Rifte Intracontinental (CPRM, 2010).

O ordenamento estratigráfico se realiza com a predominância do Complexo do Jamari (PPj) e as pequenas áreas com Formação Palmeiral (MNPp) a oeste (Figura 8). O Complexo do Jamari (PPj) preenche todo o território municipal, sendo composto por ortognaisses tonalíticos, enderbíticos e quartzodioríticos, com intercalações subordinadas de lentes de gnaisses calcissilicáticos e anfibolitos, exibindo intensidades variáveis de migmatização e milonitização. A Formação Palmeiral (MNPp), surge a oeste do território municipal, constituída por monzogranitos porfiríticos (piterlitos e viborgitos), sienogranitos, charnockitos, mangeritos e gabros, intrusivos no embasamento do Domínio Jamari.

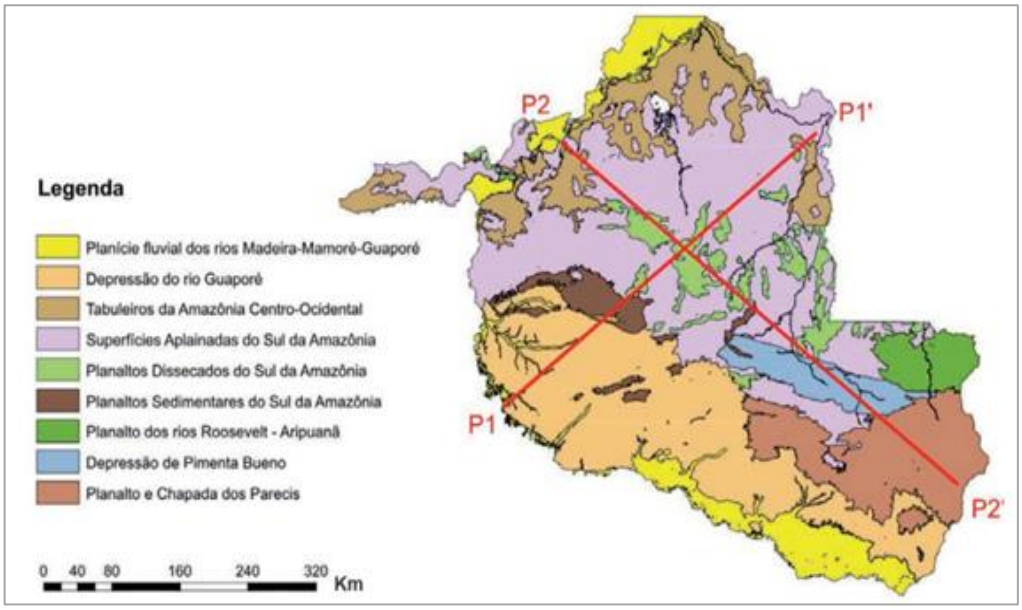
**Figura 8 - Mapa Geológico Simplificado do Município de Teixeirópolis**



Fonte: Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE, 2019

Acerca dos dados geomorfológicos, conforme os estudos do Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2010), o território de Rondônia apresenta nove domínios geomorfológicos, sendo eles: Planície Fluvial dos Rios Madeira-Mamoré-Guaporé, Depressão do Rio Guaporé, Tabuleiros da Amazônia Centro-Ocidental, Superfícies Aplainadas do Sul da Amazônia, Planaltos Dissecados do Sul da Amazônia, Planaltos Sedimentares do Sul da Amazônia, Planalto dos Rios Roosevelt-Aripuanã, Depressão de Pimenta Bueno e Planalto e Chapada dos Parecis (Figura 9).

**Figura 9 - Domínios Geomorfológicos do Estado de Rondônia**




Fonte: CPRM, 2010

O Município de Teixeirópolis possui uma abrangência maior sob o domínio geomorfológico das Superfícies Aplainadas do Sul da Amazônia e uma abrangência menor sob o domínio geomorfológico dos Planaltos Sedimentares do Sul da Amazônia.

As Superfícies aplainadas do Sul da Amazônia outro a denominadas Depressão Interplanática Amazônia Meridional por Melo et al., 1978) correspondem ao domínio geomorfológico mais extenso no território do estado de Rondônia e estendem-se pelos estados de Mato Grosso e Amazonas. O domínio foi individualizado de forma mais precisa no Mapa Geomorfológico do IBGE (1995), denominado Depressão do Rio Ji-Paraná. Ocupa toda a porção central do estado de Rondônia, estendendo-se para noroeste até a Ponta do Abunã-Extrema-Nova Califórnia. É constituído por extensas áreas arrasadas por eventos prolongados de erosão generalizada, ao longo do Neógeno, associados a uma grande estabilidade tectônica regional. Essas áreas apresentam cotas que variam entre 100 e 300 m e se destacam pela ocorrência de extensas áreas aplainadas, levemente entalhadas pela rede de drenagem, estando frequentemente recobertas por coberturas detritolateríticas parcialmente desnudadas, gerando baixos platôs lateríticos.

Em meio às extensas áreas de planície, notam-se pequenas porções de relevo colinoso de baixa amplitude e significativo número de feições residuais, tais como inselbergs[1] e pequenas cristas ou baixos de alinhamentos de morrotes. Abrangem terrenos arrasados do Escudo Sul-Amazônico e são constituídas por um embasamento ígneo-metamórfico de um cráton pré-brasiliano de idade paleoproterezóica a neoproterezoica. O piso regional do relevo, por sua vez, caracteriza-se por extensas superfícies planas a suavemente onduladas, que apresentam, em geral, espessos mantos de intemperismo, marcados por incipiente entalhamento fluvial moderno, por vezes, mais ou menos expressivo. Os terrenos abrangidos pelas superfícies aplainadas do sul da Amazônia estão, em parte, ocupados pelo avanço da fronteira agrícola, em especial, na faixa de domínio da Rodovia BR-364 (Porto Velho – Cuiabá) entre as cidades de Itapuã do Oeste e Cacoal.

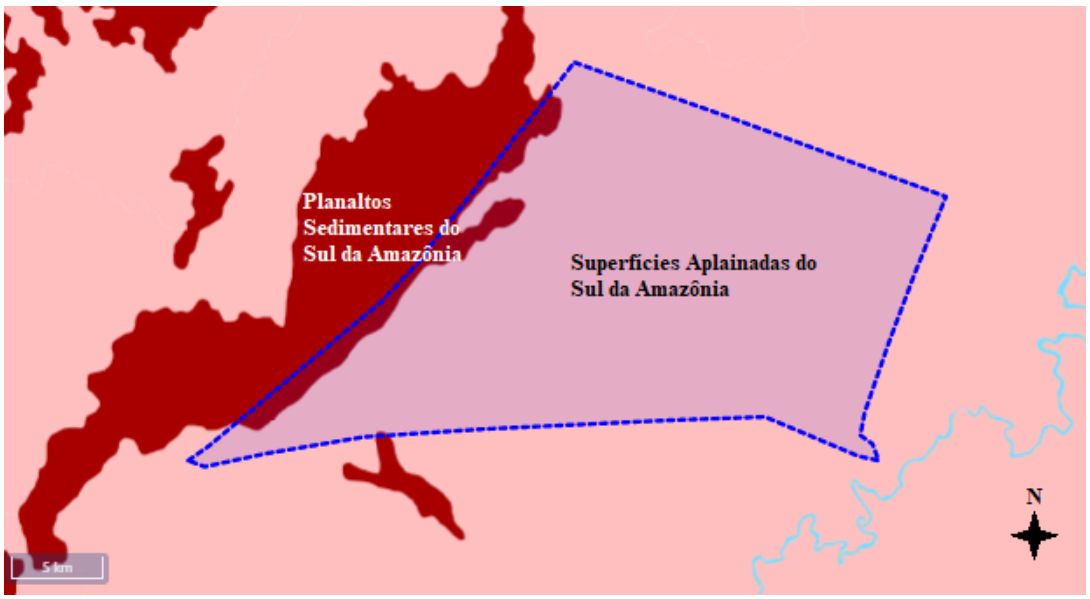
Os Planaltos Sedimentares do sul da Amazônia correspondem a fragmentos de uma antiga superfície de aplainamento sustentados por rochas sedimentares e alçados em cotas que variam de 300 a mais de 1.000 m de altitude. Esses planaltos consistem em platôs isolados que ocupam áreas da porção central do estado de Rondônia, representados pelas serras dos Pacaás

[1] Inselbergs: é o termo utilizado para caracterizar relevos residuais que, podendo ser sedimentares, salientam-se em uma planície (pediplano) em paisagem árida ou semi-árida. São originados de um intenso processo erosivo típico de ambientes áridos: a erosão paralela.

Novos, Uopianes e Moreira Cabral. Os topos desses platôs e planaltos embutidos consiste em altas superfícies planas e não dissecadas, com bordas de escarpas íngremes; apresentando, por vezes, abruptos paredões rochosos subverticais ou rebordos erosivos, exigindo, ainda, vertentes mais suaves e desnivelamentos menos significativos.

A Chapada de Moreira Cabral representa um conjunto de planaltos mais baixos, sendo que o agrupamento de maior expressão espacial desenha um contorno de meia-lua na paisagem regional. A unidade está situada em meia-lua na paisagem regional, em meio às Superfícies aplainadas do Sul da Amazônia, nas proximidades das cidades de Alvorada do Oeste, Urupá, Mirante da Serra e Teixeirópolis, apresentando o mesmo aspecto residual da Chapas dos Uopianes. Os topos da Chapada de Moreira Cabral atingem cotas entre 300 e 500 m, em meio a uma vasta superfície aplainada circundante, que registra cotas modestas entre 200 e 250 m. a chapada é delimitada por curtos rebordos erosivos, perfazendo desnivelamentos de, no máximo, 200. É sustentada por arenitos e conglomerados de idade silurodevoniana da Formação Pimenta Bueno. Sobre esses terrenos, desenvolve-se vegetação de Cerrado nos topos, em contato com a Floresta Amazônica, nas escarpas e nos fundos de vales. Predominam solos rasos (Neossolos Litólicos distróficos e Afloramentos rochosos) e, subordinadamente, nas áreas mais baixas, Neossolos Quartzarênicos (CPRM Apud. IBGE e Embrapa, 2001). Os terrenos representados pelos Planaltos Sedimentares do Sul da Amazônia estão, devido a sua precária acessibilidade, com sua cobertura vegetal original preservada (Figura 10).

**Figura 10 - Mapa Geomorfológico Simplificado de Teixeirópolis**




Fonte: Adaptado de Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais – INDE, 2019

No Quadro 2 estão expostos os padrões de relevo do Município, os quais inseridos em três domínios geomorfológicos. São apresentados domínios, unidades de relevo (m), declividade (graus), amplitude topográfica e a suscetibilidade a processos morfodinâmicos.

**Quadro 2 - Padrões de relevo do Município de Teixeirópolis**

| DOMÍNIOS | UNIDADES DE RELEVO | DECLIVIDADE (graus) | AMP. TOP. (m) | SUSCETIBILIDADE A PROCESSOS MORFODINÂMICOS |
|---|---|---|---|---|
| Superfícies Aplainadas do Sul da Amazônia | Superfícies Aplainadas degradadas (R3a2) | 0 a 5 | 10 a 30 | Prolongados eventos de erosão generalizada. Leves entalhos realizados por redes de drenagem. |
| | Tabuleiros Dissecados (R2a2) | 0 a 3 | 20 a 50 | Prolongados eventos de erosão generalizada. |
| | Colinas Amplas e Suaves (R4a1) | 3 a 10 | 20 a 50 | Prolongados eventos de erosão generalizada. |
| | Inselbergs e Outros Relevos Residuais (R3b) | 25 a 60 | 50 a 500 | Prolongados eventos de erosão generalizada. |
| | Colinas Dissecadas e Morros Baixos (R4a2) | 5 a 20 | 30 a 80 | Prolongados eventos de erosão generalizada. |
| | Morros e Serras Baixas (R4b) | 15 a 35 | 80 a 200 | Prolongados eventos de erosão generalizada. |
| | Baixos Platôs (R2b1) | 2 a 5 | 0 a 20 | Prolongados eventos de erosão generalizada. Destacam-se por erosão diferencial (resistência à erosão por camada ferruginosa desnudada). |
| Planaltos Sedimentares do Sul da Amazônia | Colinas Dissecadas e Morros Baixos (R4a2) | 5 a 20 | 30-80 | Aspecto Residual de um planalto profundamente erodido e arrasado em meio às vastas superfícies aplainadas. |
| | Morros e Serras Baixas (R4b) | 25-60 | >300 | Aspecto Residual de um planalto profundamente erodido e arrasado em meio às vastas superfícies aplainadas. |

Fonte: Adaptado de Serviço Geológico do Brasil – CPRM, 2010

Em respeito aos aspectos pedológicos, os dados fornecem subsídios para programas de conservação de solos e preservação do meio ambiente, bem como identificam limitações e potencialidades do solo, refletindo assim no manejo e uso adequado.

Conforme os dados da Embrapa (SHINZATO *et al*., 2010), as principais ordens de solos do Estado de Rondônia são: Argissolos, Cambissolos, Chernossolos, Espodossolos, Gleissolos, Latossolos, Neossolos, Nitossolos, Organossolos e Plintossolos. Os Argissolos abrangem aproximadamente 40% da área do Estado, e os Latossolos 37% (são 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), a principal ordem de solo mais representativa no Município de Teixeirópolis é de Argissolo Vermelho- Amarelo Eutrófico típico, de textura média/argilosa, A moderado, relevo de plano e suave ondulado associado a Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico, textura arenosa/média, A moderado e Chernossolo Argilúvico, textura argilosa, ambos com relevo suave ondulado, todos típicos (PVAe49).

Os Argissolos constituem a ordem mais importante e mais extensa entre os solos brasileiros depois dos latossolos, abrangem cerca de 40% da área do estado de Rondônia, sendo bastante expressivos. Predominam sobre as Superfícies Aplainadas do Sul da Amazônia e Planaltos Dissecados do Sul da Amazônia e, também, sobre o Planalto e Chapada dos Parecis. Ocorrem em diversas condições de relevo, sendo neles comum a presença de cascalhos, pedregosidade e, até mesmo, rochosidade, quando desenvolvidos em relevo montanhoso. Tais características limitam tanto seu uso agrícola como não agrícola, como aterros sanitários, cemitérios, etc.

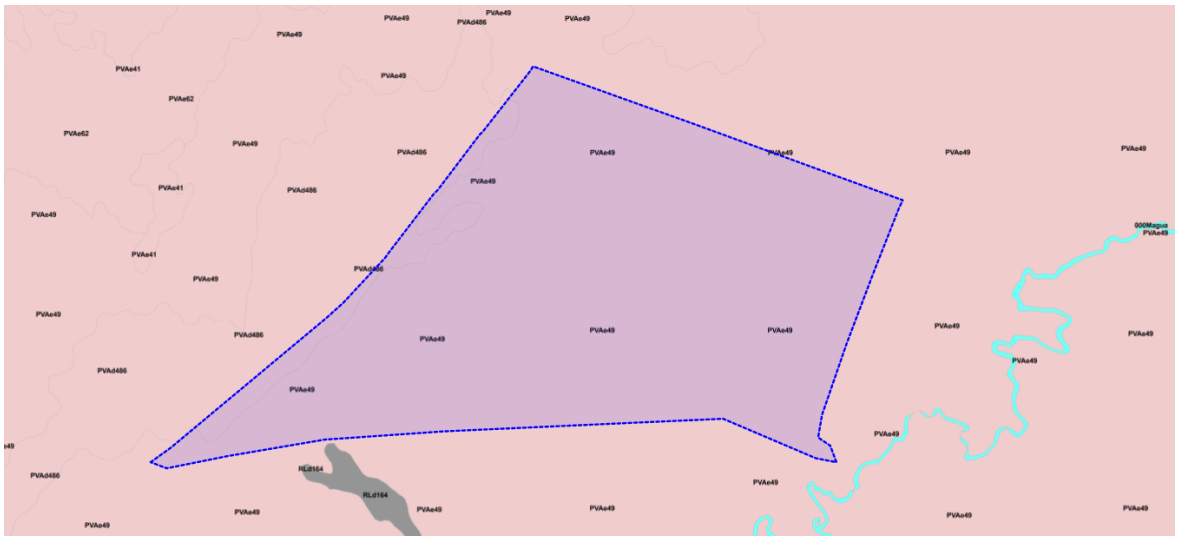
Num segundo nível de classificação, os argissolos são divididos em quatro subníveis: Argissolo Acinzentado (PAC), Argissolo Amarelo (PA), Argissolo Vermelho (PV) e Argissolo Vermelho-Amarelo (PVA), este sendo o que predomina no território de Teixeirópolis.

Os Argissolos Vermelho Amarelo (PVA) englobam solos minerais não hidromórficos, com horizonte B textural de cores mais amarelas que o matiz 2,5YR e mais vermelhas que o matiz 7,5YR na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA) e distinta diferenciação entre os horizontes no tocante a cor, estrutura e, principalmente, textura EMBRAPA, 2006). São profundos, com argila de atividade baixa, horizonte A do tipo moderado e texturas média/argilosa e arenosa/média. Eventualmente, ocorre textura cascalhenta, tanto superficialmente quanto em subsuperfície. Normalmente, são solos distróficos, com saturação por bases inferior a 50%, cobertos por vegetação de floresta e, em menor proporção, pelo cerrado. Atualmente, sofrem grande pressão de ocupação com a pastagem.

Os Argissolos Vermelho-Amarelo Eutróficos (PVA) apresentam melhor estruturação e condição mais alta de fertilidade, apresentando, no entanto, alta susceptibilidade a eventos erosivos à medida que o solo se torna mais movimentado, devido ao gradiente textural. Esse fato limitante exige técnicas complexas de controle de processos erosivos. À exceção das áreas de relevos mais declivosos, poucas são as limitações à sua utilização agrícola, sendo principalmente baixa a soma de bases trocáveis, que obriga à execução de práticas corretivas de ordem química. Apresentam boa drenagem, inclusive em indivíduos de textura cascalhenta, evidenciada pela coloração vermelho-amarelada, tendendo o vermelho à medida que se aproxima do horizonte C.

É comum a presença de mantos de intemperismo espessos, com horizonte C muito profundo, alcançando vários metros; porém, devido à elevada relação silte/argila e à pequena coesão e adesão das partículas, são mantos muito suscetíveis a processos erosivos, principalmente quando expostos ou sem cobertura vegetal. A presença de horizonte B textural é um fator negativo em termos de erosão do tipo superficial. Assim, aspectos relacionados ao gradiente textural, à mudança textural abrupta, ao tipo de estrutura e à permeabilidade, dentre outros, influenciam sua maior erodibilidade (Figura 11).

**Figura 11 - Mapa Simplificado de Solos do município de Teixeirópolis**




Fonte: Adaptado de Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE, 2019

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 3 ºC.

O clima em Teixeirópolis é Equatorial Continental Úmido (tropical). Há muito mais pluviosidade no verão que no inverno. O clima é classificado como Aw segundo a Köppen e Geiger. A temperatura média anual é de 24.2 °C e a pluviosidade média anual é de 1936 mm. O mês mais seco do ano é julho, com 9mm de pluviosidade. O mês de janeiro é o mês com maior precipitação, apresentando uma média de 336 mm. O mês mais quente do ano é agosto, com temperatura média de 25.2 °C.

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 (Figura 12). O município de Teixeirópolis está geograficamente situado na Bacia Hidrográfica do Rio Machado, mais precisamente na sub-bacia hidrográfica do rio Urupá (4.184,57 km²) e pertence ao Comitê de Bacia do Alto e Médio Rio Machado (CBH-AMMA-RO), instituído pela Resolução CRH/RO nº 07, de 11 de junho de 2014, com área de abrangência de 39.466,18 km²; e à Unidade Hidrográfica de Gestão do Médio Rio Machado (UHG-Médio Rio Machado).

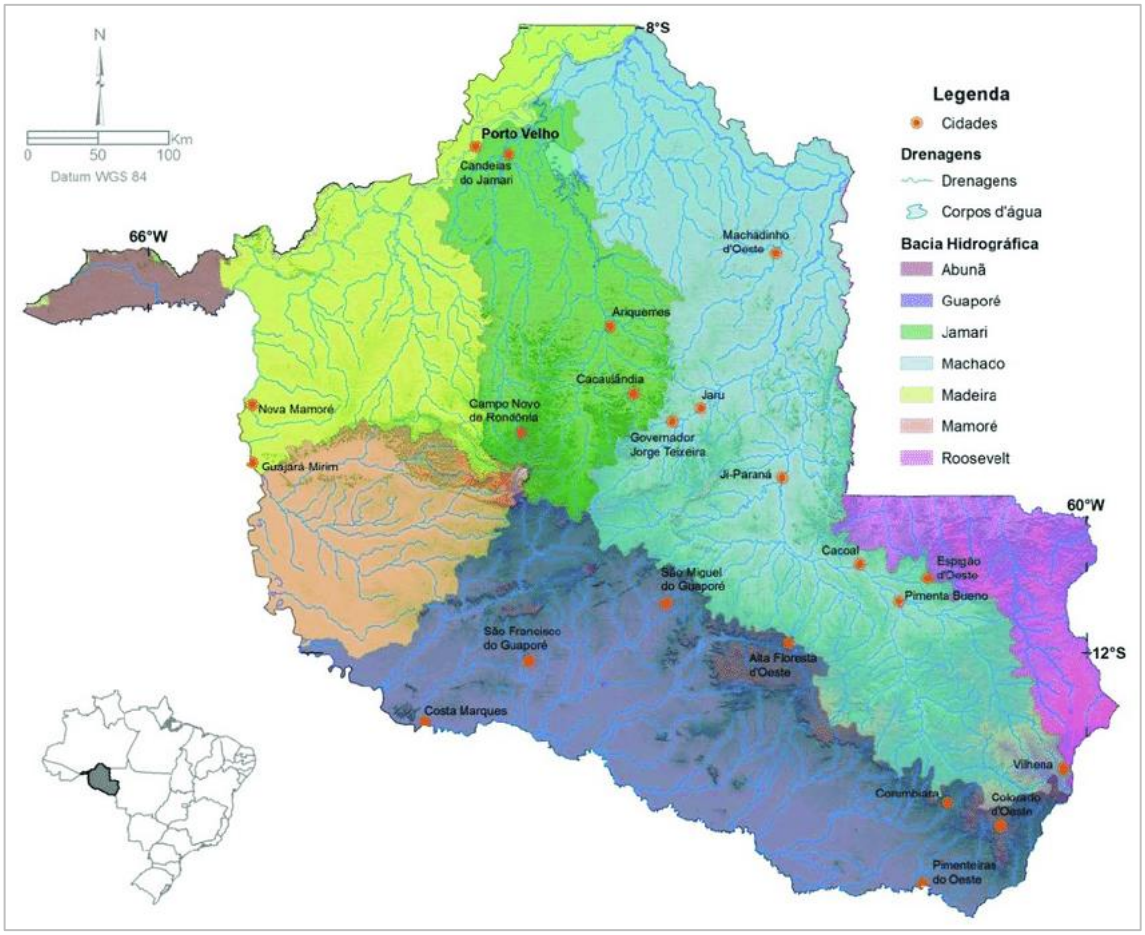
O Rio Machado (ou Ji-Paraná) nasce na Chapada dos Parecis, ao norte do município de Vilhena, próximo à nascente do Rio Roosevelt. É um dos principais rios do estado, com todo percurso realizado dentro do território estadual. Atravessa Rondônia no sentido sudeste-norte e desemboca no rio Madeira, próximo à Vila de Calama.

O Rio Urupá é um afluente situado na margem direita do Rio Machado, a centro-leste no território do estado de Rondônia. Sua nascente se encontra na Reserva Indígena de Pacaás Novos e sua desembocadura no rio Machado. Sua bacia apresenta setores relativamente bem

preservados (cerca de 50% do total), próximos à sua nascente e apresenta crescente domínio de áreas de pastagem em direção à sua foz, nas proximidades do município de Teixeirópolis.

Os rios Machado e Urupá não percorrem em nenhum momento de seu percurso o território do município de Teixeirópolis, sendo apresentados apenas porque designam a bacia e sub-bacia na qual se integram os cursos d'água presentes no território municipal, a saber: Rio Cornélio, de onde é realizado o abastecimento de água do município (Figura 13), o Igarapé Central, que corta a área urbana municipal de leste a oeste; o Rio Xanque, aproximadamente 3,5 km a sudoeste do perímetro urbano do Município; e o Igarapé Mandi (Figura 14), ao sul da sede urbana municipal, principal receptor do esgotamento sanitário local. Os principais usos dos recursos hídricos superficiais em Teixeirópolis são para turismo e lazer (Vale das Cachoeiras), para psicultura existem 3 outorgas ativas no município), abastecimento animal e humano.

**Figura 12 - Bacias Hidrográficas do Estado de Rondônia**




Fonte: Estado de Rondônia, 2012

**Figura 13 - Hidrografia simplificada da sede municipal**




Fonte: Adaptado de Google Earth, 2020

**Figura 14 - Mapa Simplificado da Hidrografia de Teixeirópolis**




Fonte: HIDROWEB/SNIRH, 2019

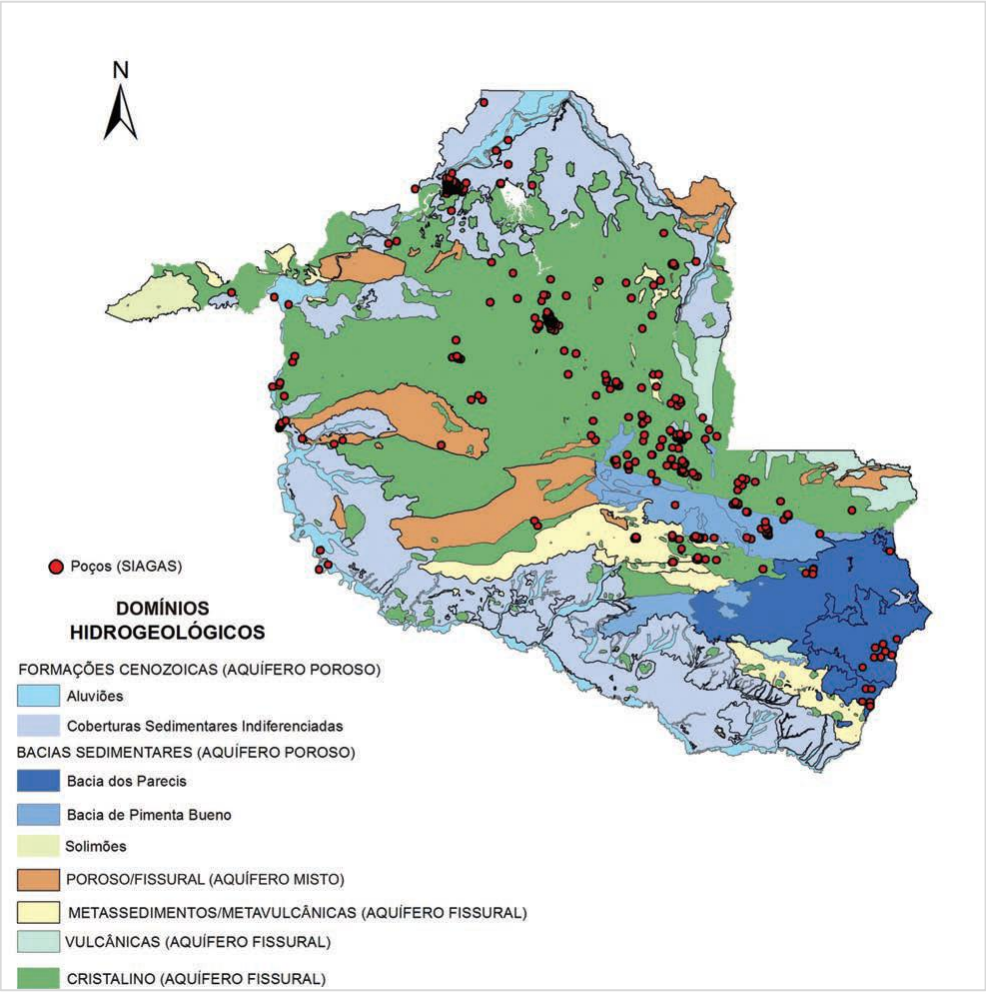
A respeito das águas subterrâneas, no Estado de Rondônia são identificados sete domínios hidrogeológicos, a saber: Formações Cenozoicas, Bacias Sedimentares, Poroso/Fissural, Metassedimentos/Metavulcânicas, Vulcânicas, Cristalino, Carbonatos/Metacarbonatos (Figura 15). O Quadro 3 correlaciona os aquíferos identificados em Rondônia com os domínios hidrogeológicos.

**Quadro 3 - Domínio hidrogeológicos e aquíferos identificados no Estado de Rondônia**

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

Fonte: Adaptado da CPRM, 2010

**Figura 15 - Domínios Hidrogeológicos de Rondônia**



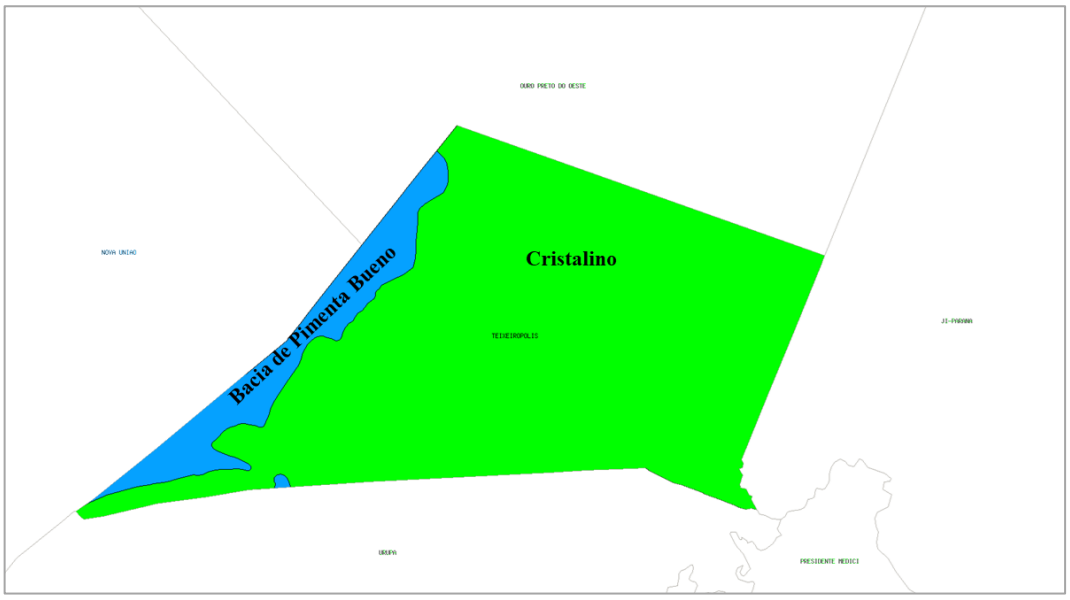

Fonte: ADAMY, 2010

A região do Município de Teixeirópolis abrange majoritariamente domínios hidrogeológicos do tipo cristalino (aquífero fissural) e pequena parte da Bacia Sedimentar de Pimenta Bueno (aquífeto poroso) a oeste (Figura 16).

O Aquífero Cristalino (aquífero fissural) corresponde a aquíferos fissurados, cuja característica mais peculiar está associada ao espesso manto de intemperismo incidente sobre as rochas formadoras, podendo atingir 52 m de espessura, o que contribui imensamente para a recarga das fraturas na rocha sã, bem como por grande parte das restituições aquosas para os cursos de água. O aproveitamento desses recursos hídricos normalmente se realiza através da perfuração de poços tubulares de até 150 m de profundidade (sendo que a maioria das "entradas" de água se encontram a aproximadamente 100 metros de profundidade). Embora esse domínio não seja importante como portador de aquíferos potenciais em comparação a outros domínios, representa, de qualquer forma, uma alternativa de abastecimento de água às populações locais, sobretudo rurais, por meio de poços rasos (ADAMY, 2010).

O aquífero Pimenta Bueno compreende as formações Pimenta Bueno e Rolim de Moura, caracterizadas por baixa razão areia/argila e majoritariamente constituídas por arenitos finos a médios, micáceos, folhelhos e siltitos laminados. Os poços tubulares executados atingem uma média de 62 m, registrando-se, também, as maiores profundidades perfuradas de poços, atingindo até 306 m, lamentavelmente com vazão nula. As vazões variam de poços secos até 15 m3/h, com média estimada de 1,8 m3/h. O nível estático (NE) registrado varia de 8 a 30 m e o nível dinâmico (ND), de 14 a 95 m.

**Figura 16 - Mapa Simplificado dos Domínios Hidrogeológicos de Teixeirópolis**




Fonte: Adaptado de SIAGAS, 2019.

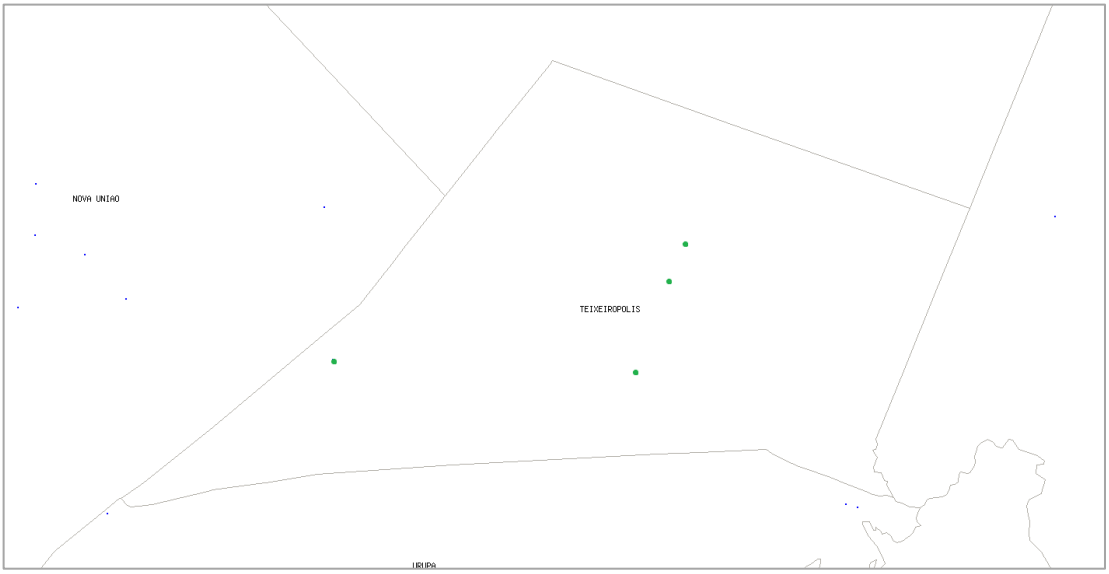
No Sistema de Informações de Águas Subterrâneas do Serviço Geológico do Brasil estão registrados cinco poços no município de Teixeirópolis, todos de natureza tubular, conforme apresentados no Quadro 4 e localizados graficamente conforme a Figura 17.

**Quadro 4 - Poços registrados no SIAGAS**

| Ponto | Nome | Localização | Latitude | Longitude | Natureza |
|---|---|---|---|---|---|
| 1100000243 | PT 04 / YOLAT-IND. E COMERC. DE LATIC. LTDA | Av, Marechal Deodoro da Fonseca, 775 | 105451 | 621451 | Poço tubular |
| 1100000258 | PT 02-TEIXEIROPOLIS | LATICINIOS CANAA LTDA | 105451 | 621451 | Poço tubular |
| 1100000259 | PT 01-TEIXEIROPOLIS | LATICINIOS CANAA LTDA | 105451 | 621451 | Poço tubular |
| 1100003109 | SIAGAS | | 105814 | 621610 | Poço tubular |
| 1100003414 | - | - | 105756 | 622407 | Poço tubular |

Fonte: SIAGAS, 2019

**Figura 17 - Localização dos poços identificados no SIAGAS em Teixeirópolis**



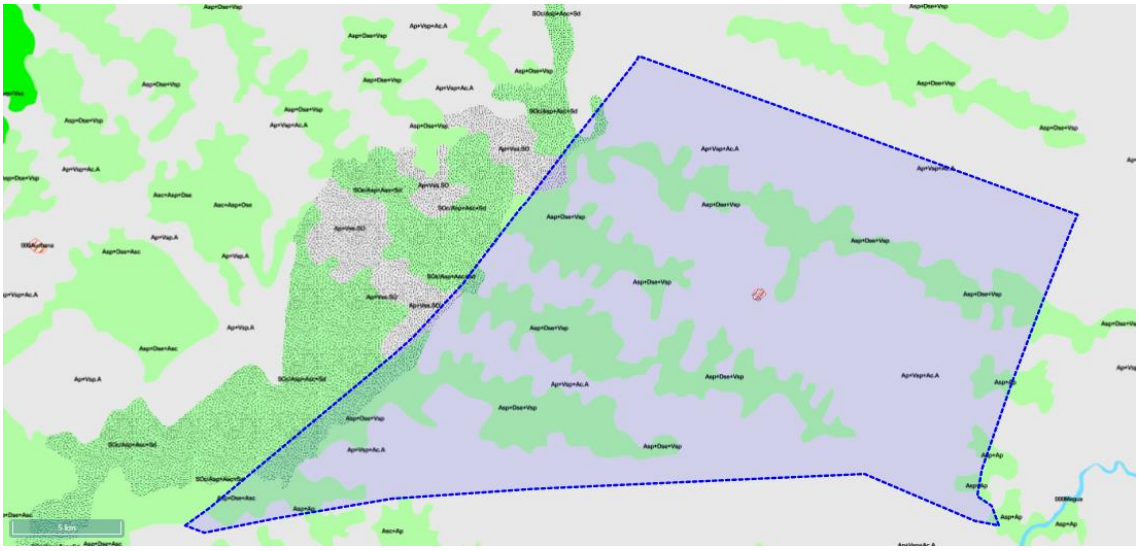

Fonte: Adaptado de SIAGAS, 2019.

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% (1,2% é ocupado pelo Bioma Cerrado). Os principais aspectos do bioma amazônico são: o clima quente e úmido, a predominância da fisionomia florestal, a continuidade geográfica e a bacia amazônica. A temperatura média gira em torno de 25ºC, 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.

Os tipos de vegetação presentes no Município de Teixeirópolis incluem Floresta Ombrófila Aberta Submontana (Asp), Floresta Ombrófila Densa Submontana (Dse) e Vegetação Secundária com Palmeiras (Vsp). Grande parte corresponde à vegetação natural dominante substituída pela pecuária/pastagem (Ap) e áreas antrópicas destinadas à agricultura (Ac.A), conforme exposto na Figura 18.

**Figura 18 - Mapa simplificado da vegetação em Teixeirópolis**



Fonte: Adaptado de Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE, 2019

A maior predominância territorial é de áreas de ação antrópica, caracterizada pela retirada da vegetação nativa e a ocupação por atividades agropecuárias (Ac. A e Ap), característica da região central de Rondônia, que apresenta alto grau de antropismo (MDA, SDT, RIOTERRA, 2014).

As Florestas Ombrófilas Abertas apresentam dossel descontínuo, permitindo ausência de área foliar entre 30 a 40%. Podem estar associadas a palmeiras, cipós, bambus e sororocas. Distinguem-se dois subtipos: Floresta ombrófila aberta submontana e aluvial. A floresta ombrófila aberta submontanA As), se apresenta em algumas manchas dispersas a nordeste e a oeste do território municipal, algumas vezes associada a presença de palmeiras (Asp), cresce sobre solos antigos, fortemente intemperizados, podendo ocorrer afloramentos de rochas e seixos superficiais, derivados do embasamento cristalino. Desenvolvem-se sobre solos podzólicos (argissolos) vermelho-amarelo distróficos e latossolos vermelho escuro e em áreas de relevo associadas às superfícies de aplanamento. A Floresta Ombrófila Densa (Ds), também

chamada de Floresta Úmida Tropical, de um modo geral, exibe um dossel contínuo, fechado, com domínio de árvores na abóbada, sem associações codominantes.

Integram a descrição física do município a identificação e mapeamento de áreas com relevância ambiental, protegidas por legislação específica, como unidades de conservação, como parques, reservas, áreas de relevante interesse ecológico, etc. Entretanto, ainda que Rondônia apresenta uma forte presença dessas áreas em seu território, nenhuma delas ocorre no município de Teixeirópolis.

## 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 IPEA, 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 o crescimento foi recessivo, a uma taxa média anual de -1,38 % (no Brasil, esta taxa foi de 1,17% no mesmo período). Em 2010 viviam, em Rondônia, 1.562.409 pessoas.

Na região Central do Estado de Rondônia, de acordo com relatório do MDA (2014), ao observar os dados coletados no Censo Demográfico 2000–2010, nota-se uma perca de aproximadamente 3% em sua população. O relatório apresenta como principais causas do êxodo

a busca por oportunidades de emprego na capital do estado nas obras das hidrelétricas que estavam em construção naquele período e a busca de melhores condições na educação.

Os dados do Município mostram que, entre 1991 e 2000, a população cresceu a uma taxa média anual de 0,15 %, com taxa de urbanização passando de 0,00% para 20,54%. Entre 2000 e 2010, a população cresceu a uma taxa média anual de -1,38 %. Nesta década, a taxa de urbanização passou de 20,54% para 35,11%. Em 2010 viviam, no Município, 4.888 pessoas, com densidade demográfica de 10,58 hab/km². O número de domicílios particulares ocupados era de 1.475 (uma média de 3,31 moradores por domicílio). Os indicadores de habitação assinalam também que, em 2010, aproximadamente 97% da população nos domicílios tinham água encanada, energia elétrica e coleta de lixo. A população no ano de 2019, segundo o IBGE (2019), é de 4.308 pessoas. Os últimos dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2019) indicam que, atualmente, Teixeirópolis possui 547 domicílios urbanos e 928 domicílios rurais.

Em um total de 4.888 habitantes em 2010, segundo as informações censitárias, 2.540 são do sexo masculino (51,96% da população) e 2.348 são do sexo feminino (48,04%). Ainda de acordo com esses dados, o contingente rural representava 64,89 % (3.172 habitantes) da população total, e o urbano, 35,11% (1.716 habitantes).

A Tabela 4 demostra a evolução do Município de Teixeirópolis ao longo de um período de quase trinta anos (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, 2013). Foram analisados os dados dos últimos quatro censos, demostrando o comportamento da população urbana e rural do Município, assim como taxas de crescimento.

**Tabela 4 - Evolução da população do Município**

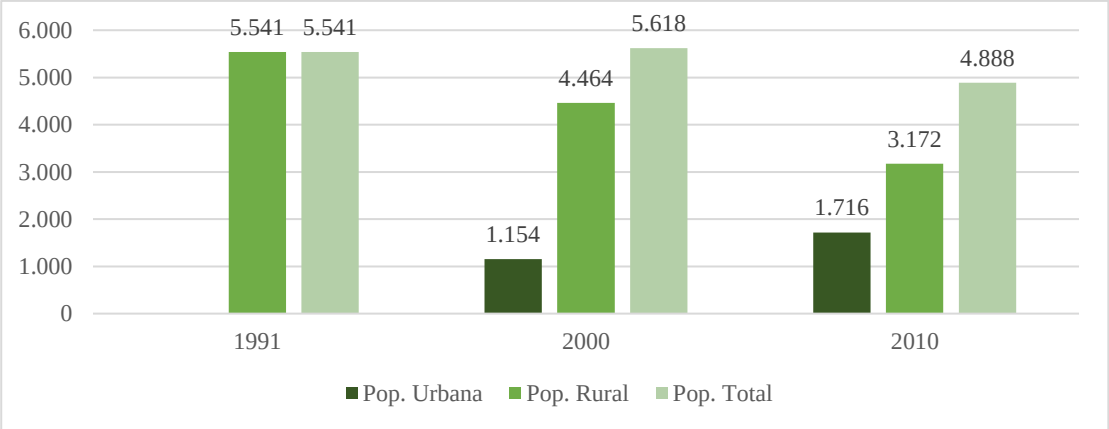
| **POPULAÇÃO RESIDENTE NO PERÍODO (1991-2010)** | | | | **TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ANO | **POP. URBANA** | **POP. RURAL** | **POP. TOTAL** | **URBANA** | **RURAL** | **TOTAL** |
| 1991 | - | 5.541 | 5.541 | - | - | - |
| 2000 | 1.154 | 4.464 | 5.618 | - | -2,37% | 0,15% |
| 2010 | 1.716 | 3.172 | 4.888 | 4,00% | -3,36 | -1,38% |

Fonte: PNUD/ Atlas, 2013

Observa-se um decréscimo populacional geral da população tanto na área urbana quanto na área rural. No primeiro intervalo, de 1991 a 2000 o crescimento populacional na área urbana é decorrente principalmente da instalação do município. No intervalo entre 2000 e 2010 o

decréscimo populacional foi mais perceptível na área rural, principalmente devido ao êxodo para a sede urbana e a capital, devido a grandes empreendimentos (usinas hidrelétricas) no estado naquele período. O Gráfico 1 ilustra os dados apresentados.

**Gráfico 1 - Evolução populacional de Teixeirópolis (1991-2010)**




Fonte: Adaptado de PNUD/Atlas, 2013.

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.

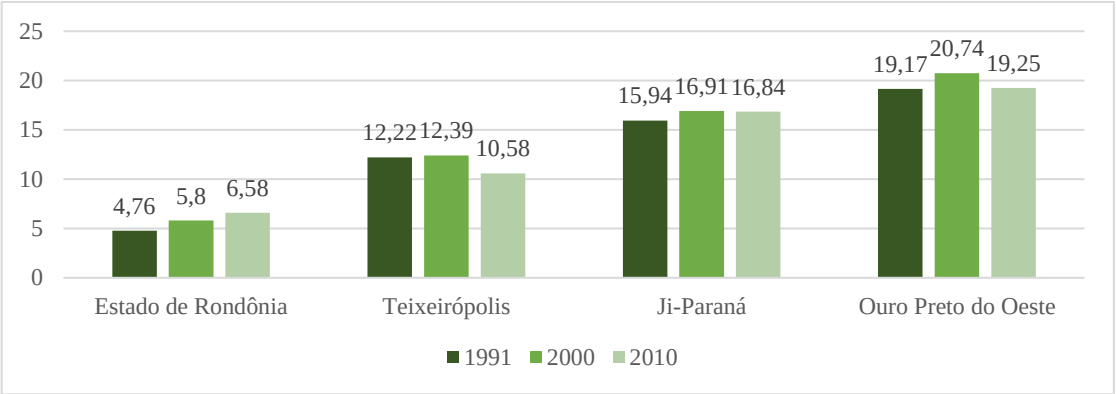
**Tabela 5 - Distribuição da população total conforme gênero e zonas de origem no Município**

| POPULAÇÃO | 1991 | 2000 | 2010 |
|---|---|---|---|
| POPULAÇÃO TOTAL | 5.541 | 5.618 | 4.888 |
| População Masculina | 2.956 | 2.990 | 2.540 |
| População Feminina | 2.585 | 2.628 | 2.348 |
| População Urbana | - | 1.154 | 1.716 |
| População Rural | 5.541 | 4.464 | 3.172 |

Fonte: Adaptado de IPEA, 2013; PNUD, 2019.

O Gráfico 2 demonstra a densidade demográfica do Município ao longo de 20 anos, em comparação relativa com a taxa estadual e com a dos Municípios vizinhos.

**Gráfico 2 - Densidade Demográfica comparativa do Município**




Fonte: Adaptado de IPEA, 2013; IBGE, 2010; PNUD, 2019.

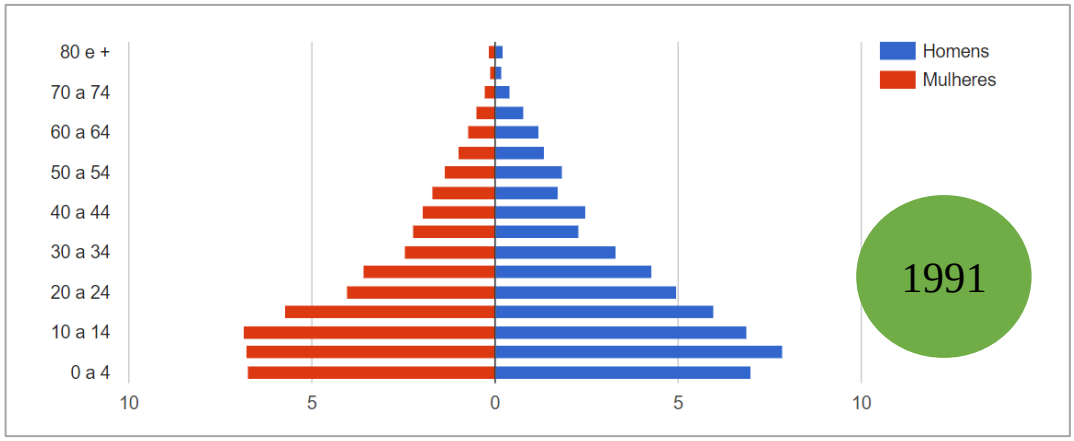
A análise dos dados ilustrados indica o comportamento da taxa de crescimento populacional com tendência decrescente no Município. A maior redução está ocorrendo na área rural, com perdas de mais de 57% ao longo das três décadas, enquanto na área urbana houve um incremento de mais de 67%. No total, houve um decréscimo de mais de 11% no mesmo período. No primeiro período, de 1991 a 2000, o êxodo rural foi absolvido pelo incremento na população urbana, gerado pela instalação do município. Na segunda década, de 2000 a 2010, o incremento populacional da sede urbana não corresponde ao êxodo rural, ocorrido especialmente por conta da busca por oportunidades de emprego e educação durante um período de grande investimento na área da capital do Estado de Rondônia, Porto Velho. Ao analisar os dados oficiais do último censo (2010) com a projeção atual (até que se realize um novo censo) o decréscimo populacional permanece, com uma diminuição total de aproximadamente 12%.

De acordo com o IPEA (2019), Entre 2000 e 2010, a razão de dependência[2] no município passou de 63,17% para 49,94% e a taxa de envelhecimento, de 4,73% para 7,63%. Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente, 83,60% e 2,83%. Já na UF, a razão de dependência passou de 65,43% em 1991, para 54,88% em 2000 e 45,87% em 2010; enquanto a taxa de envelhecimento passou de 4,83%, para 5,83% e para 7,36%, respectivamente.

No Município, entre 2000 e 2010, a razão de dependência passou de 63,17% para 49,94%, e a taxa de envelhecimento, de 4,73% para 7,63%. Em esses dois indicadores eram, respectivamente, 83,60% e 2,83%. Nos gráficos a seguir apresentam-se as pirâmides etárias no período.

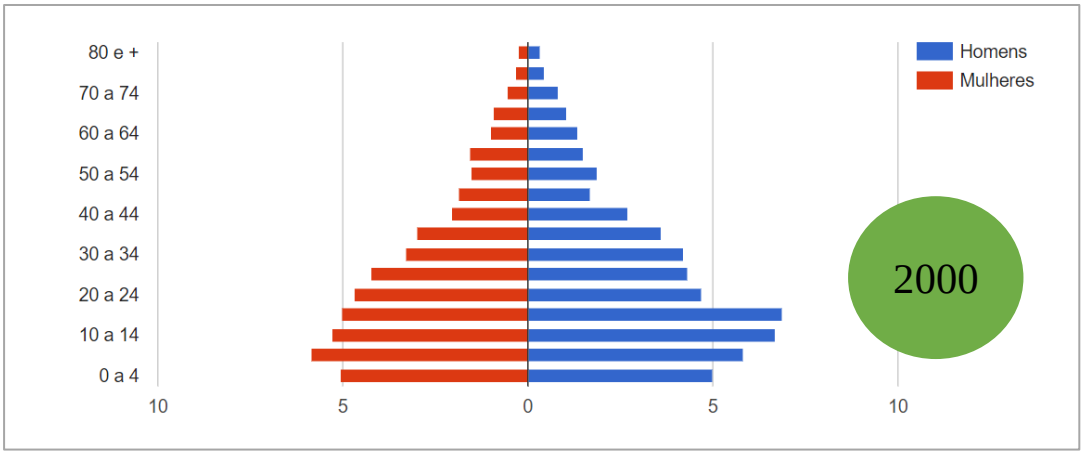
[2] Percentual da população de menos de 15 anos e da população de 65 anos e mais (população dependente) em relação à população de 15 a 64 anos (população potencialmente ativa).

**Gráfico 3 - Pirâmides Etárias do Município de Teixeirópolis 1991**



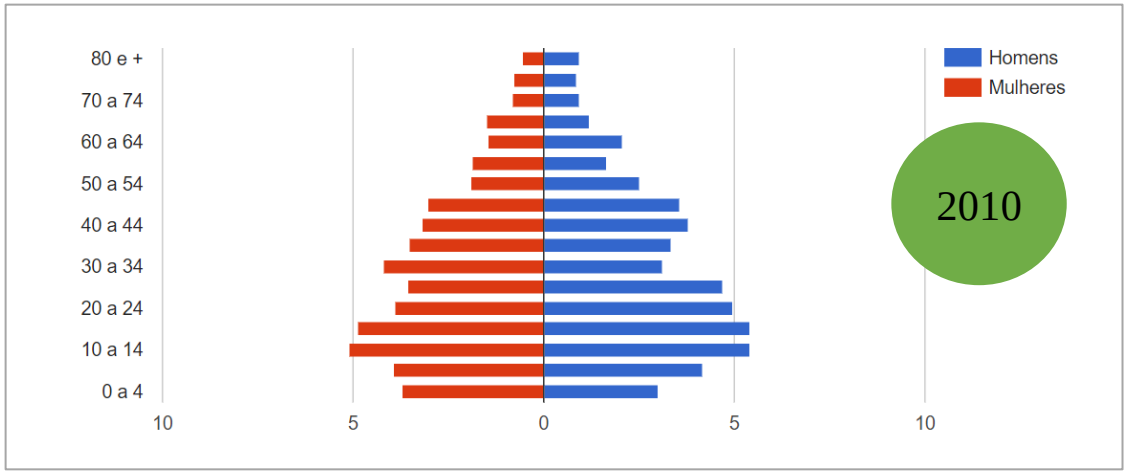

Fonte: Adaptado de IPEA, 2013; IBGE, 2010; PNUD, 2019.

**Gráfico 4 - Pirâmides Etárias do Município de Teixeirópolis 2000**




Fonte: Adaptado de IPEA, 2013; IBGE, 2010; PNUD, 2019.

**Gráfico 5 - Pirâmides Etárias do Município de Teixeirópolis 2010**




Fonte: Adaptado de IPEA, 2013; IBGE, 2010; 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 1994. Já em 2010, a pirâmide apresenta maior concentração de adultos e idosos, com uma base larga, porém com uma taxa de natalidade menor, conforme os dados quantitativos da população infantil e jovem. O gráfico demonstra o envelhecimento ocorrido na população local de 1991 a 2010, demonstrando que houve considerável aumento nas porcentagens dos grupos de idade que ficam no topo da pirâmide. Atualmente, o Município possui uma das menores taxas da natalidade do Estado de Rondônia (10,37%) e o maior percentual de idosos considerando sua relação com o número de jovens, 29,72% (PRRH, 2017).

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. Em 2010, a maior representação populacional se concentrava nas idades de 30 a 39 anos, seguida das faixas etárias entre 10 e 14 anos e 15 a 19 anos. A Tabela 7 faz uma sistematização das relações entre idades e total populacional por período.

**Tabela 6 - Dados populacionais por faixa etária**

| Faixa Etária (anos) | Homens | | Mulheres | | Total | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0-4 | 170 | 3,47% | 183 | 3,74% | 353 | 7,21% |
| 5-9 | 204 | 4,17% | 193 | 3,94% | 397 | 8,11% |
| 10-14 | 265 | 5,42% | 249 | 5,09% | 514 | 10,51% |
| 15-19 | 264 | 5,4% | 239 | 4,88% | 503 | 10,28% |
| 20-24 | 243 | 4,97% | 191 | 3,9% | 434 | 8,87% |
| 25-29 | 230 | 4,7% | 175 | 3,57% | 405 | 8,27% |
| 30-39 | 315 | 6,4% | 378 | 7,73% | 693 | 14,13% |
| 40-49 | 359 | 6,4% | 305 | 6,2% | 664 | 12,6% |
| 50-59 | 204 | 4,17% | 185 | 3,78% | 389 | 7,95% |
| 60-69 | 149 | 3,04% | 157 | 3,21% | 303 | 6,25% |
| 70 anos ou mais | 137 | 2,8% | 97 | 1,98% | 233 | 4,78% |
| Total | 2.540 | 51,96% | 2.348 | 48,03% | 4.888 | 100% |

Fonte: IBGE, 2010.

**Tabela 7 - Distribuição da população por estrutura etária e período (1991–2010)**

| Estrutura Etária | 1991 | | 2000 | | 2010 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Menos de 15 anos | 2.366 | 42,70% | 1.909 | 33,98% | 1.255 | 25,68% |
| 15 a 64 anos | 3.018 | 54,47% | 3.443 | 61,29% | 3.260 | 66,69% |
| População de 65 anos ou mais | 157 | 2,83% | 266 | 4,73% | 373 | 7,63% |
| Razão de dependência | 83,60 | - | 63,17 | - | 49,94 | - |
| Taxa de envelhecimento | 2,83 | - | 4,73 | - | 7,63 | - |

Fonte: PNUD/ Atlas,2013.

Outros componentes da dinâmica demográfica, como longevidade, mortalidade e fecundidade, auxiliam na tomada de decisão. De acordo com o PNUD/Atlas (2013), a mortalidade de crianças com menos de um ano de idade no Município passou de 29,3 óbitos por mil nascidos vivos, em 2000, para 15,5 óbitos por mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, a taxa era de 38,1. Já a esperança de vida ao nascer cresceu 5 anos na última década, passando de 66,6 anos, em 2000, para 74,1 anos, em 2010 (Tabela 8).

**Tabela 8 - Longevidade, mortalidade e fecundidade no Município (1991–2010)**

| Indicadores de Saúde | 1991 | 2000 | 2010 |
|---|---|---|---|
| Esperança de vida ao nascer | 64,2 | 66,6 | 74,1 |
| Mortalidade infantil | 38,1 | 29,3 | 15,5 |
| Mortalidade até 5 anos de idade | 48,6 | 35,1 | 16,6 |
| Taxa de fecundidade total | 3,4 | 2,5 | 2,4 |

Fonte: PNUD/ Atlas, 2013

### 2.3.2 Estrutura territorial do município

A atual legislação concernente à gestão dos serviços de saneamento básico compreende esta atividade como política pública integrada a um projeto total de melhoria da qualidade de vida da população e de universalização dos serviços. Um esforço legal de superação da fragmentação institucional em vista de um projeto comum de desenvolvimento sustentável em todas as suas dimensões (FUNASA, 2018). Por isso, é importante levar-se em conta no planejamento a descrição da estrutura territorial do município, baseada na apresentação dos padrões de uso e ocupação do solo, das relações que se estabelecem entre os ambientes rural e urbano, dos vetores e da dinâmica de expansão urbana, dos eixos de desenvolvimento e da existência de áreas dispersas, tais como comunidades quilombolas, indígenas e tradicionais,

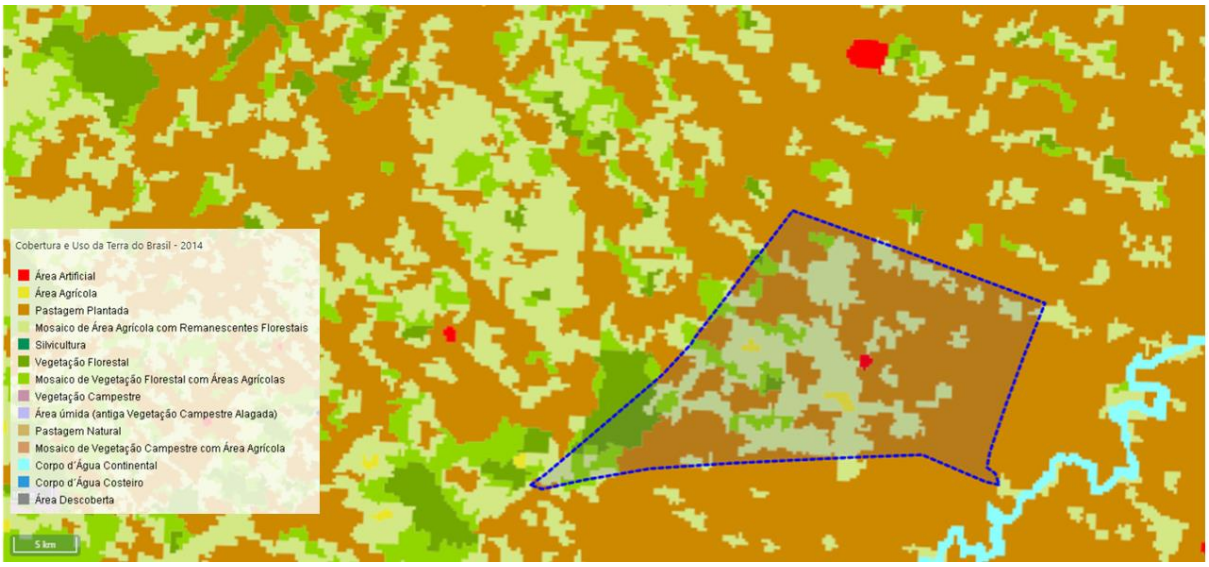
conforme expresso especialmente pela Resolução n° 75/2009 do Conselho das Cidades (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009).

Quanto à estrutura territorial do município (IBGE, 2017), em Teixeirópolis, o percentual da população que vive em zonas consideradas urbanas é 35,10%, enquanto 64,89% é o percentual da população que vive em zonas consideradas rurais.

Segundo o Mapa de Cobertura e Uso da Terra do Estado de Rondônia (IBGE, 2013) a maior parte do território municipal de Teixeirópolis encontra-se em área antrópica agrícola com predomínio de áreas de pastagem destinada à criação de animais de grande porte e à produção agrícola diversificada. Manifestam-se algumas ilhas de florestas remanescentes associadas a áreas agrícolas e clara distinção da área urbana ao centro do território (Figura 19).

O Censo Agropecuário (2017) aponta a existência de aproximadamente 738 estabelecimentos agropecuários que ocupam uma área total de 40.242 hectares (402, 42 km²), o que corresponde a aproximadamente 87% do território municipal (462,55 km²). Destes, 32.828 hectares são ocupados por condomínios, consórcios ou união de pessoas e 7.414 hectares são ocupados por produtores individuais. A área irrigada é de aproximadamente 67 hectares.

**Figura 19 - Mapa simplificado de cobertura e uso da terra de Teixeirópolis**




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

Além da sede municipal, a maior parte da vida do município, no sentido de ocupação populacional e atividades econômicas se realizam na área rural. O município não possui distritos, mas existe uma grande rede de estradas vicinais com presença de domicílios. Não se realiza a oferta de nenhum serviço público de saneamento básico na área rural, ficando a cargo

de soluções individuais. Os serviços de saúde são realizados através das visitas domiciliares dos agentes de saúde e das equipes médicas que atendem os doentes acamados em casa. As edificações hospitalares estão concentradas na sede municipal, entretanto a acessibilidade da área rural para a área urbana via estradas é bastante eficiente. A área rural possui serviços de educação, manutenção de estradas, transporte escolar, dentre outros atendimentos à população.

Outro aspecto importante referente à caracterização socioeconômica do município diz respeito às áreas dispersas e comunidades tradicionais. O levantamento nas áreas dispersas do município tem por objetivo identificar a existência de comunidades quilombolas, indígenas e tradicionais, especificadas em seguida, de acordo com a legislação nacional sobre a matéria. Conforme o banco de dados do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (sistema de informações gerido pelos Órgãos gestores federal, estadual e municipal), não há Unidades de Conservação no território do Município (MMA, 2019). Não há registros de Terras Indígenas (FUNAI, 2019), Comunidades Remanescentes de Quilombos (FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES, 2019) ou Projetos de Assentamento (INCRA, 2019). Também não foram identificadas áreas de difícil acesso ou fora das possibilidades de atendimento do poder público municipal.

No território municipal encontra-se uma unidade de conservação do tipo "Reserva Particular de Patrimônio Natural-RPPN"[3], trata-se da RPPN Vale das Antas, criada em 19 de julho de 1999 pela portaria 61-N-DOU 136-E, com uma área aproximada de 66 ha. A instância responsável pela unidade é particular, sob acompanhamento do ICMBio. Por ser uma unidade de conservação de propriedade privada, para as quais, quando de sua criação, não são necessários estudos preliminares, há poucos dados disponíveis em bases oficiais acerca da mesma (Figura 20).

[3] A RPPN é uma categoria de UC, gravada com perpetuidade na matrícula do imóvel, com o objetivo de conservar a diversidade biológica; a criação de unidades deste tipo não afeta a titularidade do imóvel. São permitidas, em seu interior, atividades de pesquisas científicas e visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais. O ICMBio define a RPPN como uma categoria criada pela iniciativa de proprietários rurais, apresentando como principal característica a conservação da diversidade biológica, ao mesmo tempo em que garantem ao proprietário a titularidade do imóvel. Com isso, ainda de acordo com o supracitado órgão, busca-se "a sensibilização do cidadão comum para a conservação de parte da biodiversidade existente em sua propriedade particular" (ICMBIO, 2012).

**Figura 20 - RPPN Vale das Antas- Localização**




Fonte: Google Earth, 2020

O município ainda não possui um Plano Municipal de Desenvolvimento Rural (PMDR), mas já foram criados o Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural e do Meio Ambiente—CONDREMA, que entre suas atribuições tem a tarefa de apreciar o Plano, conforme a lei municipal n° 1025/2019[4]. A lei n° 331/2006 também criou o Fundo Municipal de Desenvolvimento Rural. A Lei Orgânica Municipal (TEIXEIRÓPOLIS, 1997) estabelece as bases da política agrícola que organiza os princípios da ocupação territorial na área rural. O município possui Plano Diretor, instituído pela lei complementar n° 003/2014 e organiza as políticas municipais de zoneamento, habitação e regularização fundiária.

Na área urbana, foi identificado um processo de regularização fundiária em andamento, intitulado Programa "Cidade Regularizada e Organizada", orientado pelas diretrizes previstas no plano diretor e na lei municipal n° 602/2010, que trata da matéria. A Regularização Fundiária faz parte da política habitacional, contribui para o desenvolvimento da cidade e efetiva o direito à moradia adequada, isto é, legalizada quando inserida no contexto urbano, provida de infraestrutura, de serviços e de equipamentos básicos.

As áreas dispersas na área urbana compreendem especialmente as áreas de ocupação irregular localizada às margens do Rio Cornélio em dois pontos da sede municipal, na rua Duque de Caxias, a nordeste e na rua do Contorno, a norte-noroeste (destacadas em verde no

[4] Anteriormente já havia outros instrumentos legais regulamentando o Conselho de Desenvolvimento Rural, a saber: a lei n° 067/1998 e a lei n° 290/2005, naturalmente revogadas por lei nova quando tratando da mesma matéria.

mapa a seguir). Essas duas áreas correspondem também ao espaço onde se encontram a maior parte das famílias de baixa renda. São regiões frequentemente atingidas por inundações decorrentes das cheias do rio Cornélio. Há ainda uma área de expansão à oeste da sede municipal, fora do aglomerado urbano, popularmente conhecida como setor chacareiro (destacada em amarelo no mapa a seguir) (Figura 21).

**Figura 21 - Áreas dispersas e de famílias de baixa renda em Teixeirópolis**




Fonte: Google Earth, 2020.

Realizando o levantamento da situação das áreas onde mora a população de baixa renda, de acordo com os dados do Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (MDS, 2019), em Teixeirópolis, 688 famílias em situação de baixa renda estão inseridas no Cadastro Único, dentre as quais 170 estão em situação de extrema pobreza e 116 estão em situação de pobreza. Dessas, famílias, 47,31% estão na área urbana e 52,69% na área rural. Há uma família cigana cadastrada, uma família de pescadores artesanais, três famílias que trabalham com agricultura familiar, uma família de presidiário do sistema carcerário, duas famílias de catadores de materiais recicláveis. No que se refere aos domicílios das famílias, cerca de 93,17% possuem medidor próprio de energia elétrica, em 46,16% dos domicílios o lixo é coletado e em 52% é queimado, em 77% dos domicílios o escoamento sanitário é fossa rudimentar, o abastecimento de água em 88% desses domicílios provém de poços e nascentes e 10,44% da rede de abastecimento.

Sobre os instrumentos legais, a Lei Orgânica Municipal (TEIXEIRÓPOLIS, 1997) institui a política urbana do Município e a política agrícola, com implicações nas questões do

desenvolvimento rural. Além disso, a lei municipal n° 1004/2019 dispõe sobre a regularização administrativa de ocupação urbana e no entorno da idade de Teixeirópolis e de áreas urbanas não contínuas no município.

Segundo observações realizadas pela Secretaria Municipal de Planejamento, Administração, Fazenda e Esporte—SEMPLAFE e pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos—SEMOSP, os principais problemas enfrentados pela ocupação urbana e rural são as irregularidades de infraestrutura ocasionadas por obras individualizadas fora do padrão ou por padronizações inexistentes por parte da Prefeitura. Para contorno da situação, estão sendo elaborados Planos Municipais e Projetos voltados à melhoria da infraestrutura urbana e rural.

A participação social da comunidade na audiência pública do PMSB, realizada na sede municipal no dia 02 de agosto de 2019, na Escola Sebastião Amorim, proporcionou a oportunidade de oferecer esclarecimentos a respeito do Saneamento Básico no Município, bem como permitiu uma avaliação das condições locais, para o início de um processo de contextualização e localização das situação-problema. Participaram da reunião 337 pessoas. Esta é uma síntese do que foi exposto pela comunidade:

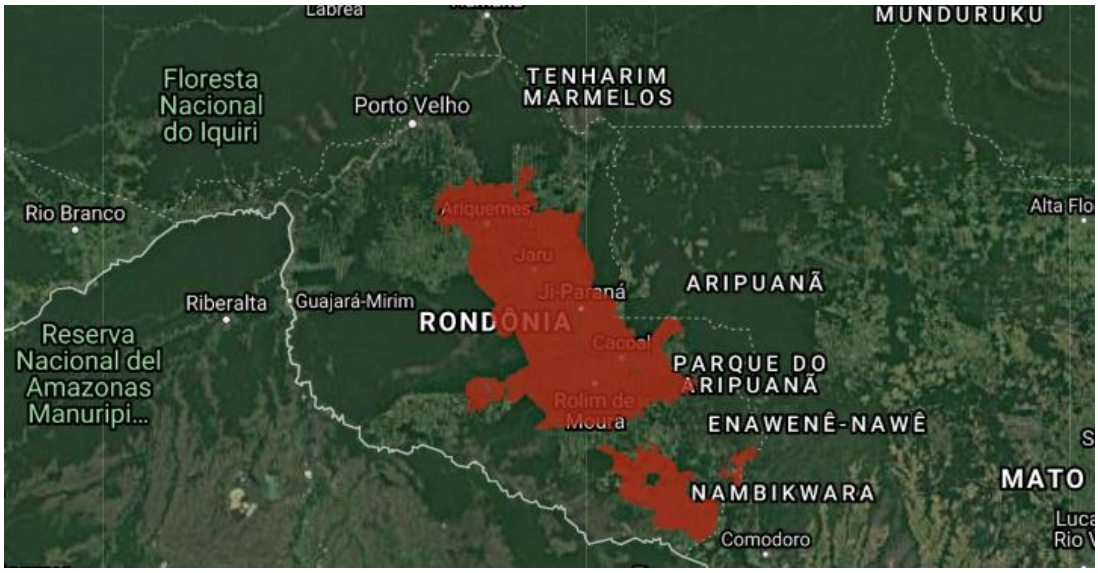
a) **Abastecimento de água:** adição de cloro em excesso; corte no abastecimento na falta de energia elétrica a estação de tratamento não possui gerador de energia); a água tem apresentado uma coloração barrenta; interrupção do fornecimento de água por extensos períodos, principalmente na parte alta da cidade; parte da captação de água é feita no rio e outra parte em poços residenciais; não há universalização do abastecimento (muitas famílias não estão inseridas na rede de abastecimento); a população tem reclamado da qualidade da água oriunda da rede de abastecimento; a estação de tratamento é insuficiente para atender toda a área municipal; a estação elevatória é pequena e está danificada, o que contribui para a falta de água nas casas; a maioria das residências se utiliza de poços, que normalmente se localizam próximos à fossas.
b) **Esgotamento sanitário:** grande ocorrência de descarte das águas cinzas (de pias, chuveiros, tanques, etc.) a céu aberto; a maior parte da população se utiliza de fossas rudimentares; ocorrência de contaminação das cisternas e igarapés por dejetos de animais; a maior parte das doenças gastrointestinais ocorre no período da estiagem, devido ao acúmulo de esgoto bruto descartado no meio ambiente; contaminação das águas dos rios por agrotóxicos; não há rede de esgotamento sanitário no município;

esgoto está sendo lançado na rede de drenagem e em pontos específicos da ruas Afonso Pena, José Martins, Monte Castelo; Duque de Caxias e no Rio Cornélio; existência de granjas de suínos nas margens do Rio Cornélio; despejo de águas oriundas de lava-jato no sistema pluvial na altura da rua do contorno; infestação de mosquitos e pernilongos, devido à grande quantidade de fossas rudimentares (que possuem respiradouros sem tela protetora).

c) **Manejo de águas pluviais:** pouca quantidade bueiros na sede municipal, muitos pontos de alagamento na área urbana
d) **Manejo de resíduos sólidos:** ocorrência de locais com disposição irregular de lixo, não há coleta seletiva por parte da população nem processos de educação ambiental a esse respeito, a população acredita ser importante realizar processos de educação ambiental; a coleta de lixo tem sido realizada entre duas a três vezes por semana na área urbana; o lixo coletado é levado para o setor de seleção do lixo, para ser selecionado e encaminhado para o aterro sanitário por empresa responsável.

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, toda a extensão territorial do Município Teixeirópolis se encontra definida de acordo com as diretrizes traçadas pela sub-zona 1.1 do Zoneamento Socioeconômico-Ecológico do Estado de Rondônia (Figura 22), que retrata regiões com intensa ocupação. Essa sub-zona 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 (SEDAM, 2010).

**Figura 22 - Zoneamento Socioeconômico-ecológico de Rondônia/ Subzona 1.1**




Fonte: SEDAM, 2020.

# 3 POLÍTICAS PÚBLICAS CORRELATAS AO SANEAMENTO BÁSICO

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico- PMSB está fundamentada no princípio da integralidade dos serviços públicos e na concepção de saneamento básico como política pública[5] articulada aos demais serviços realizados em prol da qualidade de vida da população (FUNASA, 2018). Desse modo, é importante se identificar as políticas públicas correlatas ao saneamento básico, descrevendo-se e diagnosticando os aspectos e perspectivas referentes à saúde, habitação, meio ambiente, gestão de recursos hídricos e educação, conforme se apresentam a seguir.

## 3.1 Saúde

Compete a Secretaria Municipal de Saúde—SEMSAU executar a política de saúde expressa no Plano Municipal de Saúde, visando à promoção, proteção e recuperação da saúde da população e em conformidade com os campos de atenção à saúde, levadas a efeito pelo Sistema Único de Saúde—SUS, para o atendimento das demandas pessoais e das exigências ambientais. A equipe da SEMSAU juntamente com os técnicos da área é responsável pela coordenação, planejamento, avaliação, supervisão, cooperação técnica e fiscalização das Unidades de Saúde, cumprindo, dentre outras atribuições, o monitoramento e implementação das campanhas de vacinação; monitoramento das notificações compulsórias nas unidades de saúde; verificação do atendimento ao público, orientação e resolução as dúvidas da população; encaminhamento das consultas médicas e dos enfermeiros das unidades de saúde, divulgação das informações técnicas a respeito de doenças e notificações relacionadas à Vigilância em Saúde; ações de monitoramento diversas nos setores da saúde; controle e vigilância epidemiológica trabalha assiduamente no combate à dengue e outros agravos que possam atingir o município.

O município conta ainda, com o Conselho Municipal de Saúde, criado no ano de 1997 através da lei nº 014/1997, revogada pela lei municipal n° 277/2005, que estabelece ao mesmo

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

funções deliberativas, normativas, fiscalizadoras e consultivas, com o objetivo de estabelecer, acompanhar, controlar e avaliar a política municipal de saúde, de acordo com a lei orgânica do município e a Constituição Federal. O Conselho é constituído de 12 membros, dos quais 06 (seis) são representantes das entidades de usuários do Sistema Único de Saúde— SUS, 03 (três) são representantes da Secretaria Municipal de Saúde, 01 (um) representante dos prestadores de serviços do SUS e 02 (dois) representantes do poder executivo, indicados pelo Prefeito Municipal é constituído de 50% dos segmentos organizados de usuários do SUS, 25% representantes do governo do município e prestadores de serviços de saúde privados conveniados, ou sem fins lucrativos, e 25% representantes dos trabalhadores da saúde (Município de Teixeirópolis, 2005).

O Plano Municipal de Saúde - PMS vigente foi publicado em 2017, tendo por conteúdo o balanço das ações que já acontecem no município bem como ações previstas para acontecerem entre os anos de 2018 a 2021, seguindo as orientações da Portaria nº 2135/MS/2013, de 25 de setembro de 2013, que estabelece o sistema de planejamento do Sistema Único de Saúde.

Para promover a participação social na gestão da saúde, têm-se realizado periodicamente conferências municipais de saúde como etapas preparatórias para as conferências estaduais e nacionais. Nessas conferências a população é chamada a discutir a situação do Sistema Único de Saúde (SUS), reivindicando e propondo melhorias. A última conferência foi realizada em março de 2019, intitulada 5ª Conferência Municipal de Saúde, com o tema "Democracia e Saúde: Saúde como Direito e Consolidação do Financiamento do SUS", conforme decreto convocatório n° 018/GAB/2.019.

O Sistema Único de Saúde no âmbito do Município é financiado principalmente com recursos do orçamento do Município, do Estado, da União e da seguridade social. Os recursos destinados às ações e aos serviços de saúde constituem o Fundo Municipal de Saúde. O Fundo possibilita o registro das fontes de receita, facilitando o controle social e permitindo a autonomia na aplicação dos recursos, com a garantia de sua aplicação exclusiva aos serviços de saúde. O Poder Executivo constituiu o Fundo de Saúde, através da lei n° 349/2006. Os recursos do fundo são gerenciados pela SEMSAU e fiscalizados pelo Conselho Municipal de Saúde, conforme disposto na legislação municipal de criação do Fundo Municipal de Saúde e do Conselho Municipal de Saúde, anteriormente citadas. Ao utilizar os recursos do Fundo Municipal de Saúde, a SEMSAU deve desenvolver suas atividades em observância às leis, como o Plano Plurianual, as Diretrizes Orçamentárias, e a Lei de Responsabilidade Fiscal. De acordo com o balanço orçamentário municipal para o exercício de 2018, disponível no portal

de transparência do município, a despesa total com serviços de saúde no referido ano foi de R$ 2.374.700,18.

De acordo com o Portal da Transparência do Município (MUNICÍPIO DE TEIXEIRÓPOLIS, 2019), há 71 servidores ativos ligados ao Fundo Municipal de Saúde, fonte dos proventos dos servidores da Secretaria Municipal de Saúde, da vigilância sanitária e outros órgãos relacionados. Segue o Quadro 5, com a relação de profissionais de saúde segundo especialidades atuantes em Teixeirópolis no ano de 2019.

**Quadro 5 - Profissionais de Saúde ativos em Teixeirópolis**

| Descrição | Total |
|---|---|
| **Agente comunitário de saúde** | 15 |
| **Agente de combate as endemias** | 3 |
| **Agente de saúde publica** | 2 |
| **Auxiliar de Enfermagem** | 3 |
| **Auxiliar de enfermagem da Estratégia de Saúde da Família** | 3 |
| **Auxiliar de laboratório de análises clínicas** | 1 |
| **Biomédico** | 1 |
| **Condutor de ambulância** | 4 |
| **Enfermeiro** | 2 |
| **Enfermeiro da Estratégia de Saúde da Família** | 2 |
| **Farmacêutico** | 1 |
| **Médico clínico** | 3 |
| **Médico da Estratégia de Saúde da Família** | 1 |
| **Técnico de enfermagem** | 7 |
| **Visitador sanitário** | 2 |

Fonte: DATASUS, 2019.

Em 2018, os principais programas aos quais o Município aderiu foram: Estratégia Saúde da Família ESF, antigo PSF, Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS), o Programa Saúde Bucal; Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ); Programa Mais Médicos, Programa saúde escola – PSE, Estratégia amamenta e alimenta Brasil – EAAB, Micronutrientes, Saúde de ferro, Crescer saudável, SINAN, SIM e SINASC, SISVAN, Programa tabagismo, Saúde da mulher/gestante, Saúde da criança, Saúde do homem e Saúde do adulto/idoso.

A Tabela 9 apresenta as equipes da área da saúde referentes aos programas Estratégia Saúde da Família (ESF) e ESF-Mais Médicos. Os dados são do DATASUS e relativos ao mês de dezembro de 2019. As equipes são reduzidas e pouco diversificadas. No Grupo 1 da Saúde da Família, está a maior concentração, com 15 funcionários, no Mais Médicos apenas 1. A Tabela 10 apresenta uma relação dos tipos de estabelecimentos de saúde encontrados no município.

**Tabela 9 - Equipes de programas de saúde do Município em dezembro de 2019**

| Tipo | ESF | ESF | Agentes |
|---|---|---|---|

| | | Geral | |
|---|---|---|---|
| Equipe Saúde da Família — Convencional, Grupo 1 | 1 | 2 | 15 |
| Equipe Saúde da Família — Mais Médicos | 1 | - | - |

Fonte: DATASUS, 2019

**Tabela 10 - Tipos de estabelecimentos de saúde em Teixeirópolis**

| Tipo de Estabelecimento/Nome do Estabelecimento | Quantidade |
|---|---|
| CENTRO DE SAÚDE/UNIDADE MISTA<br>**Unidade Básica de Saúde Ester da Silva Zotesso**<br>Rua Duque de Caxias, s/n., Centro, Sede Municipal | 1 |
| UNIDADE MISTA<br>**Unidade Mista de Saúde Daniel Heringer**<br>Rua Duque de Caxias, 2473, Sede Municipal | 1 |
| UNIDADE DE APOIO DIAGNOSE E TERAPIA SAPT ISOLADO<br>**Exame Clínica e Laboratório**<br>Av. Afonso Pena, 2337 – Centro, Sede Municipal | 1 |
| FARMÁCIA<br>**Farmácia Básica de Teixeirópolis**<br>Rua Vó Luiza, S/N, Centro, Sede Municipal | 1 |
| UNIDADE DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE<br>**Vigilância Sanitária Municipal**<br>Av. Afonso Pena, 2280, Centro- Sede Municipal | 1 |
| CENTRAL DE GESTÃO EM SAÚDE<br>**Secretaria Municipal de Saúde de Teixeirópolis**<br>Av. Afonso Pena, 2280, Centro, Sede Municipal | 1 |
| TOTAL | 6 |

Fonte:DATASUS/CNES, 2019

Segundo o Plano Municipal de Saúde de Teixeirópolis (2017), a atenção primária à saúde no município é realizada através de uma Unidade Básica de Saúde— UBS que se distribui em duas equipes da Estratégia Saúde da Família, que é entendida como uma estratégia de reorientação do modelo assistencial, operacionalizada mediante a implantação de equipes multiprofissionais nas UBS. Essas equipes são responsáveis pelo acompanhamento de um número definido de famílias residentes em uma área geográfica delimitada. As equipes atuam com ações de promoção da saúde, prevenção, recuperação, reabilitação de doenças e agravos mais frequentes e na manutenção da saúde da comunidade adstrita. Ao mesmo tempo em que serve de porta de entrada para o sistema de saúde, a Atenção Primária deve também resolver as necessidades que englobam demandas sanitárias de várias ordens. Executa desde intervenção curativa individual, até ações em saúde pública: saneamento, desenvolvimento nutricional, vacinação, profilaxia de doenças, ações de atenção a problemas sanitários de caráter social, como violência, transtornos mentais, uso de drogas, etc.

Quanto à atenção especializada à saúde, Teixeirópolis possui uma Unidade Mista de Saúde, que funcionam 24 horas e prestam assistência em situações de urgência, mediante demanda espontânea, ou demanda referenciada pela Unidade Básica de Saúde. Atualmente existem duas ambulâncias que ficam estacionadas no pátio da unidade mista de saúde e atendem as demandas do município. Abrange serviços ambulatoriais e pré-hospitalares que oferecem atenção especializada e servem como retaguarda à Atenção Primária à Saúde, dando suporte no diagnóstico e tratamento de doenças e condições específicas de certos grupos populacionais. Após realizar o primeiro atendimento, se houver necessidade, o paciente é encaminhado via CRUE (Central de Regulação de Urgência e Emergência), onde o mesmo é regulado para algum município para atendimento especializado de acordo com o estado do paciente.

Quanto aos serviços de análises clínicas, o Laboratório Municipal de Teixeirópolis é um serviço especializado na realização de exames laboratoriais para controle e diagnóstico de condições patológicas, o serviço é terceirizado. A assistência farmacêutica tem como objetivo programar todas as atividades de qualidade promoção do acesso e uso racional dos medicamentos pela população, regulação do mercado e otimização de aquisição e distribuição dos medicamentos. A adoção de uma “Relação Municipal de Medicamentos Essenciais (RENAME)”, a reorientação da assistência farmacêutica, a promoção do uso racional de medicamentos e a garantia de segurança, eficácia e qualidade dos medicamentos padronizados são diretrizes adotadas pelo município. O ciclo da assistência farmacêutica é composto pela seleção, programação, aquisição, armazenamento e conservação, distribuição e dispensação de medicamentos. Esse ciclo está estruturado e hierarquizado e tem como prioridades e metas a revisão permanente da RENAME, a promoção do uso racional de medicamentos e elaboração de procedimentos operacionais sistematizados que subsidiem principalmente os processos de compra (Figura 23).

**Figura 23 - Unidade de Farmácia Básica**




Fonte: Prefeitura Municipal de Teixeirópolis, 2019.

Em relação aos procedimentos de prevenção e controle relacionados a doenças ocasionadas pela falta de saneamento básico, tais como Dengue, Zika e Hepatite, dentre outras, as ESF's trabalham com orientações específicas à população. Contudo, não há registros delimitados do percentual de visitas domiciliares realizadas neste intuito específico.

As Figura 24 e 25 apresentam, respectivamente, a imagem da Unidade Básica de Saúde Ester da Silva Zotesso e da Unidade Mista de Saúde Daniel Heringer. Estas unidades são de grande relevância para o Município e estão estrategicamente localizadas para o desenvolvimento das ações de atendimento à saúde e prevenção de doenças.

**Figura 24 - Unidade Básica de Saúde Ester da Silva Zotesso**




Fonte: Prefeitura Municipal de Teixeirópolis, 2019.

**Figura 25 - Unidade Mista de Saúde Daniel Heringer**




Fonte: Prefeitura Municipal de Teixeirópolis, 2019.

Com relação à Epidemiologia, sabe-se que os municípios que apresentam carências na oferta dos serviços de saneamento básico são mais suscetíveis a doenças como dengue, zyka vírus, febre Chikungunya, entre outras. Sendo responsabilidade primeira do município promover estratégias para diminuir os níveis de infestação dessas doenças. A saúde da população está intimamente ligada ao acesso aos serviços de Saneamento Básico de qualidade, pois isso tem importância fundamental no quadro epidemiológico; e a implantação do serviço adequado na área de saneamento básico tem efeito imediato na redução das enfermidades decorrentes da falta dos mesmos. A carência de saneamento básico cria um ambiente propício ao desenvolvimento de doenças graves, como a diarreia, hepatite A, verminose e outros. A maior parte das doenças relacionada à falta de saneamento básico se desenvolve devido à utilização de água contaminada. Entre as doenças frequentemente associadas à falta de saneamento básico, a diarreia costuma ser a mais citada além das infecções transmitidas diretamente pela água, há também outras doenças relacionadas à água, como infecções causadas por mosquitos que se reproduzem em água parada, nomeadamente dengue, chikungunya e febre amarela Trata Brasil (2018).

Segundo dados divulgados pela Agência Estadual de Vigilância em Saúde-AGEVISA/RO, no ano de 2019 foram registrados 623 casos de dengue, chikungunya e zika no estado de Rondônia. Essas são doenças causadas por vírus transmitido pela picada do mosquito, que tem o ciclo inicial de vida em água parada acumulada principalmente em entulhos e lixos. A própria AGEVISA 2019) aponta que sete municípios do Estado de Rondônia apresentam altos índices de proliferação do mosquito *Aedes aegypti* enquanto 31 municípios apresentam situação descrita como em alerta. Comparado ao ano de 2018, em 2019 a dengue teve aumento

de 34% nos casos notificados, chikungunya 3% e zika com 53%. Teixeirópolis, por ter poucos casos registrados é considerado município em “situação satisfatória”.

O Plano Municipal de Saúde aponta que a maior causa de mortalidade no município é por doenças do aparelho circulatório (42,9%) e que a incidência de doenças infecciosas e parasitárias apresenta um índice de mortalidade de 4,8% dentre as causas de mortalidade mais recorrentes no Município. Segundo dados do IBGE (2016), em Teixeirópolis a taxa de internação por diarreia foi de 2,6 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, Teixeirópolis fica na posição 16 quando se trata de internações por diarreia. Não há registros de óbitos decorrentes de doenças infecciosas e gastrointestinais no município (SIAB, 2015). No ano de 2019, as doenças relacionadas à falta de saneamento que apresentaram alguma notificação no município são apresentadas na Tabela 11.

**Tabela 11 - Ocorrência de doenças relacionadas à falta de saneamento em 2019**

| Agravo | Número de Casos |
|---|---|
| Doenças Infecciosas e parasitárias | 14 |
| Diarreia e Gastroenterite | 11 |
| Outras doenças infecciosas | 2 |
| Dengue | 3 |
| Malária | 2 |
| Zika | - |
| Chicungunya | - |

Fonte: DATASUS/SIAB, 2019

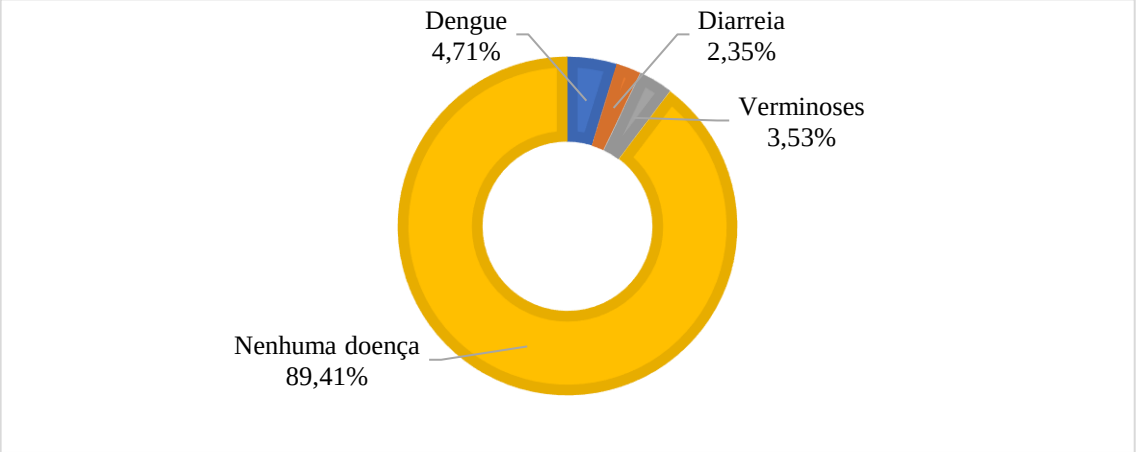
As informações coletadas em campo pela equipe do Projeto Saber Viver e colaboradores, seguindo metodologia previamente exposta (cf. Introdução), reforçam a existência de doenças relacionadas à falta ou precariedade de saneamento básico, conforme relatos da população (Tabela 12). Quando perguntados se alguém da residência apresentou nos últimos meses alguma doença ou algum tipo de problema que possa estar relacionado com a falta de saneamento básico, 4,71% da população da zona urbana afirmam que tiveram dengue nos últimos 12 meses, 2,35% teve diarreia, 3,53% teve verme e 89,41% não tiveram nenhuma doença relacionada com a falta de saneamento básico (Gráfico 6). Quanto à área rural, 1,03% da população afirmou ter sofrido com desinterias e diarreias, 1,03% hepatite, 2,35% dengue, 5,15% verminoses e 89,69% afirmou não ter ocorrido nenhuma doença relacionada à carência de saneamento básico no ano anterior (Gráfico 7).

**Tabela 12 - Ocorrência de doenças infectocontagiosas em Teixeirópolis (Projeto Saber Viver)**

| LOCAL DE REFERÊNCIA | DOENÇAS MENCIONADAS | % |
|---|---|---|
| Sede Municipal | Dengue | 4,71 |
| | Diarreia (Desinteria) | 2,35 |
| | Verminoses | 3,53 |
| Área Rural | Diarreia | 1,03 |
| | Hepatite | 1,03 |
| | Verminoses | 5,15 |
| | Dengue | 2,35 |

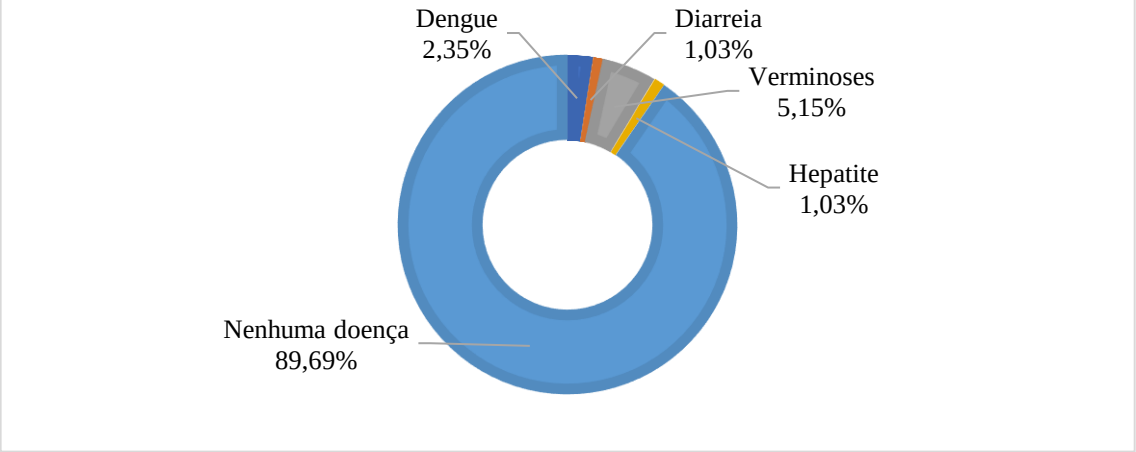
Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

**Gráfico 6 - Doenças relacionadas à carência de saneamento básico Teixeirópolis| Área Urbana**




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

**Gráfico 7 - Doenças relacionadas à carência de saneamento básico em Teixeirópolis | Área Rural**




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

Os dados levantados através dos questionários mostram um percentual do número de pessoas doentes maior que o registrado em sites oficiais como IBGE, DATASUS e Secretariais de Saúde, isso pode se dar ao fato de que muitas pessoas não procuram as unidades de saúde

quando os sintomas aparecerem, e acabam fazendo o tratamento de forma caseira, fazendo que os dados reais não apareçam em estatísticas oficiais.

As ações de saneamento básico têm incidência direta sobre a qualidade de vida e os índices de saúde da população, especialmente sobre a faixa etária dos anos iniciais de vida, mais sensíveis a doenças infecciosas. Segundo pesquisas realizadas pelo World Bank Group (2017) um dos fatores sociais mais prejudicados pela carência ou ausência de saneamento básico é o desenvolvimento infantil, o que compromete a vida do ser humano como um todo. Desse modo, as ações de saneamento básico devem ser realizadas em sintonia com as ações de atenção nutricional e segurança alimentar da população.

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 medição de peso e estatura e do consumo alimentar. Tais dados servem para apoiar gestores no processo de organização e avaliação da atenção nutricional.

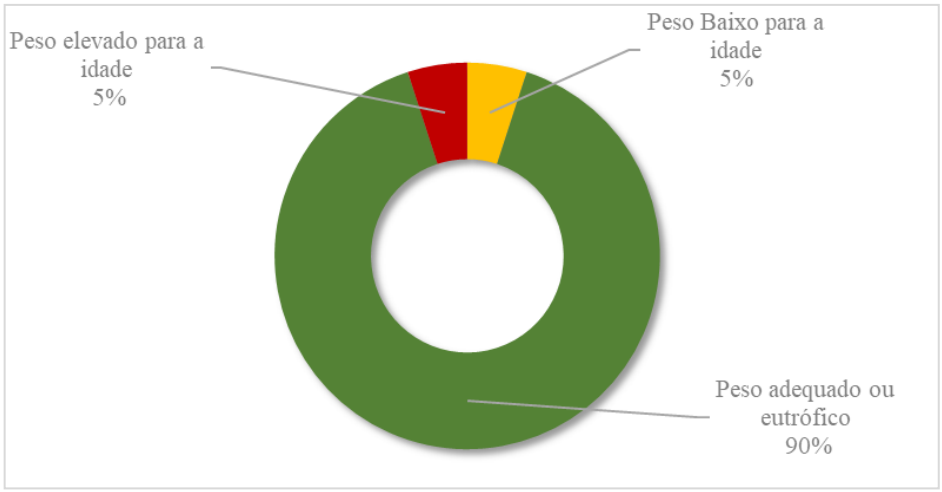
Quantos aos dados do SISVAN do Munícipio de Teixeirópolis acerca da relação peso-idade no ano de 2019, das 20 crianças acompanhadas, nenhuma estava com peso muito baixo para a idade, 1 (5%) estavam com o peso baixo para a idade, 18 (90 %) estavam com peso ideal ou eutrófico e 1 (5 %) estavam com peso elevado para a idade, conforme expresso na Tabela 13 e visualmente no Gráfico 8.

**Tabela 13 - Estado Nutricional de crianças de 0 a 2 anos- Relação peso-idade | Teixeirópolis**

| **Peso muito baixo para a idade** | | **Peso baixo para a idade** | | **Peso adequado ou eutrófico** | | **Peso elevado para a idade** | | **Total** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Quant. | % | Quant. | % | Quant. | Porcentagem | Quant. | % | |
| 0 | 0 | 1 | 5 | 18 | 90% | 1 | 5 | 20 |

Fonte: SISVAN, 2019.

**Gráfico 8 - Estado Nutricional de crianças de 0 a 2 anos- relação peso-idade | Teixeirópolis**




Fonte: SISVAN, 2019.

## 3.2 Habitação de Interesse Social

Com a lei federal n° 11.124/2005, foi instituído o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS). Essa lei deu tratamento federativo ao tema da moradia ao prever que os demais entes da federação para aderir ao sistema também deveriam criar fundos e conselhos locais, com participação social, à luz do fundo e do conselho nacionais que integram o SNHIS. O Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS) centraliza os recursos orçamentários dos programas de Urbanização de Assentamentos Subnormais e de Habitação de Interesse Social. Esses recursos são utilizados na implantação de saneamento básico, infraestrutura e equipamentos urbanos (FUNASA, 2018). O município de Teixeirópolis aderiu ao SNHIS com termo assinado a 12 de janeiro de 2007 e, através da lei 577/2010, criou Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social e o Conselho Gestor do mesmo. Atualmente a situação do município no SNHIS encontra-se pendente por ter elaborado, ou entregue à Caixa Econômica Federal, o Plano Habitacional correspondente.

A dinâmica social no município não apresenta movimentos sociais e/ou lideranças comunitárias que lutem pela moradia, não possui Secretaria Municipal responsável pelo cadastro de moradia e não foi contemplado com nenhuma obra do Programa Habitacional Minha Casa, Minha Vida, apenas do Programa Nacional de Habitação Rural, integrante do "Minha Casa, Minha Vida" para as áreas rurais.

A partir dos dados do Censo 2010 (IBGE, 2010), o diagnóstico do saneamento básico na área urbana de Teixeirópolis apresentava a seguinte situação: a) para abastecimento de água, 85% dos domicílios utilizam poço, 10% utilizam a rede geral e 5% utiliza outra forma de

abastecimento; b) para o esgotamento sanitário, 1,8% utiliza fossa séptica, 92% fossa rudimentar, 8% se utilizam de outras formas ou não possuíam nenhum tipo de instalação sanitária; c) para o destino do lixo, em 34% dos domicílios os resíduos são coletado por serviço de limpeza, enquanto 59% dos domicílios queimam o lixo na propriedade e os demais 7% enterram ou lançam em terrenos baldios.

O diagnóstico do saneamento básico em Teixeirópolis, conforme os dados de pesquisa de campo, apresentava a seguinte situação, na zona rural: a) para o abastecimento de água, 44% dos domicílios utilizam poço amazônica ou cacimba, 37% utilizam poço tubular profundo ou tubular, 17% utilizam fonte de água ou nascente; b) para o esgotamento sanitário, 95% utilizam fossa rudimentar, 5% dispõe de fossa séptica c) para o destino do lixo, em 92% dos domicílios os resíduos são queimados, 4% coletados pela caminhão de lixo, 1% enterrado e 1% reciclado. Na área urbana: a) para o abastecimento de água, 34% utilizam poço amazonas ou cacimba; 38% poço tubular profundo ou tubular; 25% se utilizam de rede geral de abastecimento; b) para o esgotamento sanitário: 94% dos domicílios se utilizam de fossa rudimentar; 4% utilizam fossa séptica; 2% valas ou sarjetas; c) para o destino do lixo, 95% tem o lixo coletado pelo caminhão do serviço público; 2,6% queimam o lixo; 1,3% enterram.

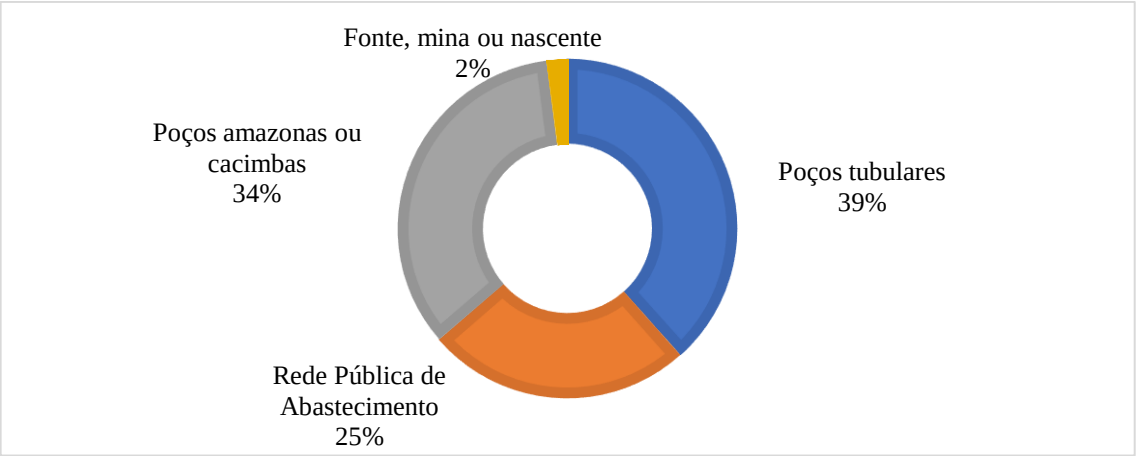
Ainda de acordo com o Censo 2010, quanto à adequação das moradias no que tange o Saneamento, à época, 0,3% das moradias apresentavam situações adequadas (com abastecimento de água, rede de esgoto e coleta de lixo), 36,3% das moradias apresentavam situações semiadequadas (quando o domicílio possui pelo menos um serviço inadequado), e 63,4% apresentavam condições inadequadas.

A análise da situação do Saneamento Básico nos domicílios do Município compreende os dados do levantamento em campo. Para a tabulação, foram separados e analisados os dados quantitativos da Sede Municipal (onde foram visitados aproximadamente 16,6% dos domicílios totais), e da área rural (na qual foram visitados 10,6% dos domicílios).

### 3.2.1 Situação do saneamento na sede municipal

Quanto à fonte de abastecimento de água, na região urbana de Teixeirópolis, compreendida pela sede municipal, 39% da população da zona urbana abastassem suas residências com água de poços tubulares; 25% usam a rede pública de abastecimento. 34% usam poços amazonas ou cacimbas, e 2% capta água da fonte/mina/nascente (Gráfico 9).

**Gráfico 9 - Abastecimento de água na região urbana do município**




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

Cerca de 27% dos entrevistados afirmaram que o abastecimento da residência apresenta problemas quanto à qualidade da água, enquanto aproximadamente 73% dos domiciliares afirmaram não ter problemas com a água. Foram utilizadas as variáveis gosto, visual e cheiro para se analisar a qualidade da água. O Quadro 6 apresenta os resultados obtidos para cada variável indagada.

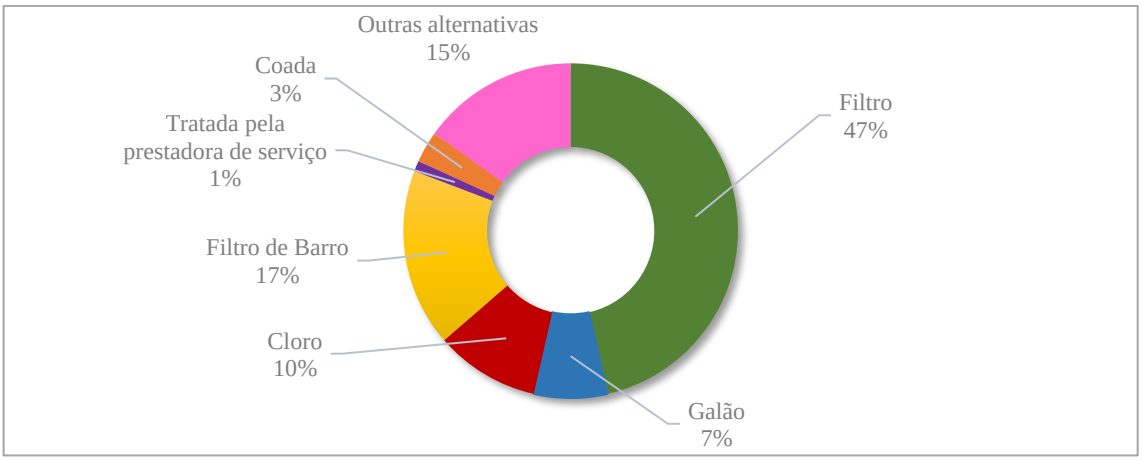
**Quadro 6 - Qualidade da água que abastece as residências, área urbana do Município**

| CARACTERÍSTICAS | FATORES DE QUALIDADE | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Sempre Bom** | **Quase Sempre Bom** | **Nunca é Bom** | **Não Sabe** |
| Gosto | 64% | 22% | 14% | - |
| Visual | 69% | 18% | 11% | 1% |
| Cheiro | 67% | 22% | 10% | 1% |

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

Em relação ao tipo de tratamento da água para consumo, 7% dos moradores entrevistados usam água para consumo comprada em galão, 47% usam filtro de água elétrico, 10% fazem uso de cloro na água despejando o hipoclorito de sódio diretamente no poço ou na caixa d'água, 17% usa filtro de barro, 1% ingere água apenas com o tratamento feito pela prestadora de serviço, 3% côa a água e 15% aplica outras formas de tratamento tais como: sem tratamento direto do poço, ferver, buscar em fonte ou mina, etc. (Gráfico 10).

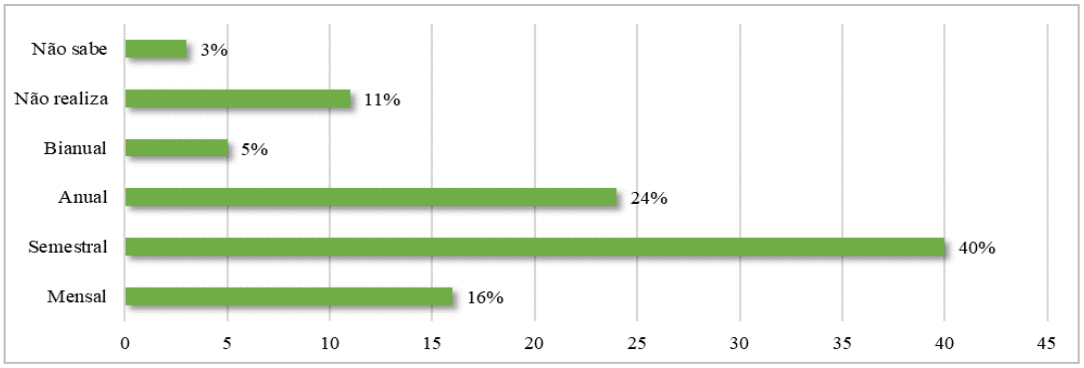
**Gráfico 10 - Tipos de tratamento da água para consumo nos domicílios da área urbana do Município**




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

A limpeza dos reservatórios de água, segundo os entrevistados, é feita periodicamente: mensalmente (16 %), semestral (40%), anual (24 %), bianual (5%), não realizA 11%) e não soube responder (3%) (Gráfico 11).

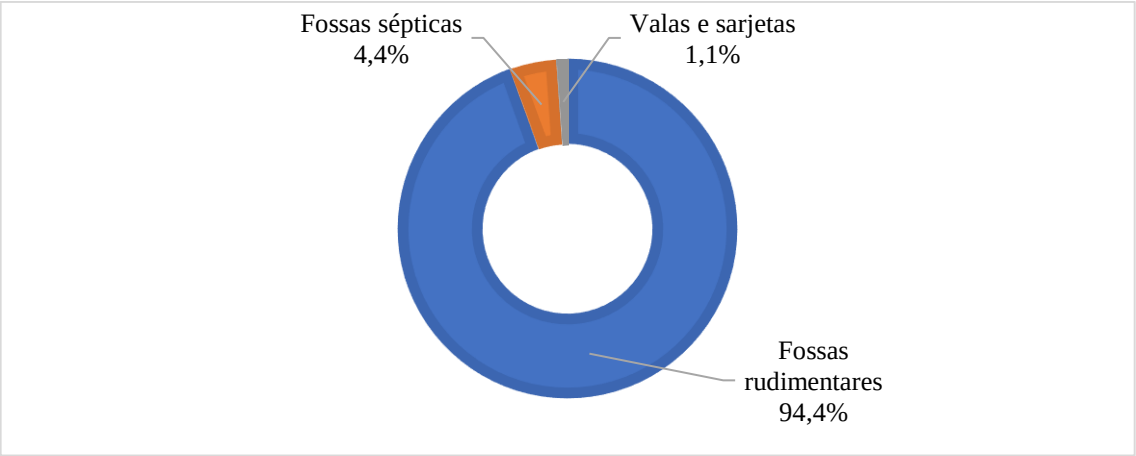
**Gráfico 11 - Frequência de limpeza dos reservatórios de água na sede municipal**




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

O município não dispõe de sistema de esgotamento sanitário, deste modo, 94,5% do esgoto doméstico é destinado a fossas rudimentares, 4,4% é destinado a fossas sépticas e 1,1% destinado a valas e sarjetas.

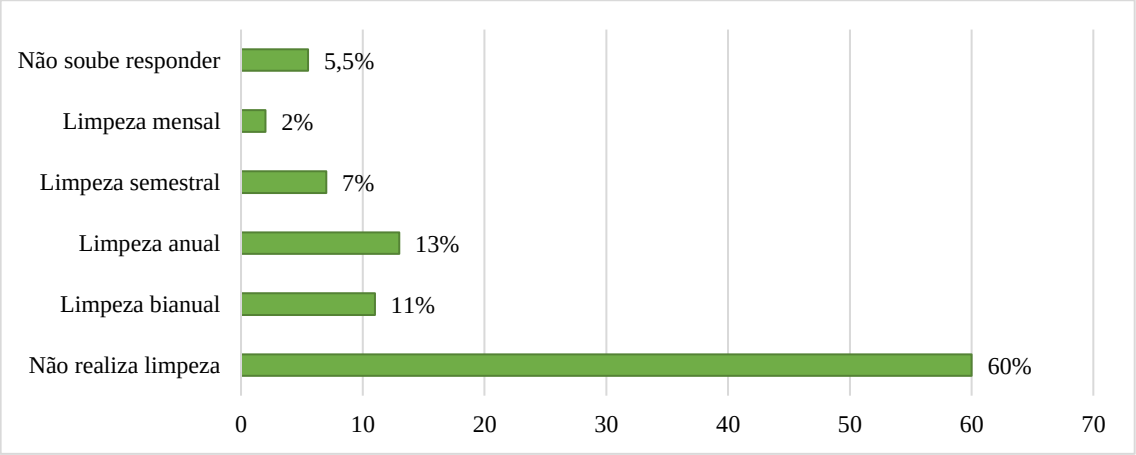
**Gráfico 12 - Destinação de esgotos na sede urbana de Teixeirópolis**




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

Um total de 60% respondeu que não realiza limpeza das fossas, 7% realizam a limpeza semestral, 13% disseram que fazem limpeza anual, 11% bianual, 2% mensal, 5,5% não soube responder. Em 48% 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.

**Gráfico 13 - Frequência de limpeza domiciliar das fossas na sede urbana de Teixeirópolis**

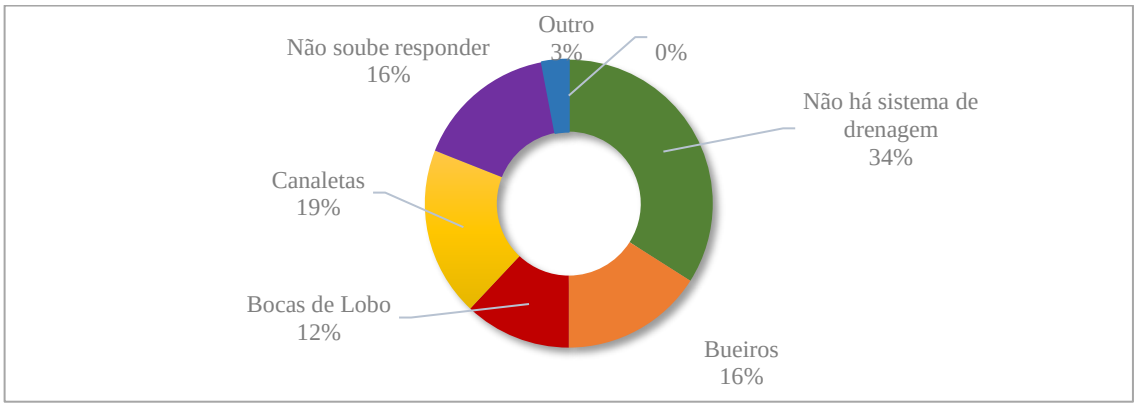



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019)

A situação do município usar fossas rudimentares como forma predominante para despejo do esgotamento sanitário é extremamente preocupante, pois há contaminação do solo e do lençol freático, logo, existe uma série de problemas propícios a ocorrer, sendo a mais preocupante a contaminação das pessoas, ou seja, um problema de saúde pública que requer urgência em ser sanada.

Nas questões relativas ao manejo de águas pluviais, o sistema de drenagem no município é composto predominantemente por drenagem superficial. A rede existente é incipiente e foi implantada para solucionar problemas pontuais. Segundo as entrevistas realizadas, 34% da população da zona urbana afirma não haver nenhum tipo de sistema de drenagem em sua rua, 12% da população afirma ter conhecimento de bocas de lobo nas vias públicas, 16% bueiros, 19% canaletas, 16% dos entrevistados não souberam ou não quiseram responder (Gráfico 14).

**Gráfico 14 - Sistema de drenagem na área urbana de Teixeirópolis**

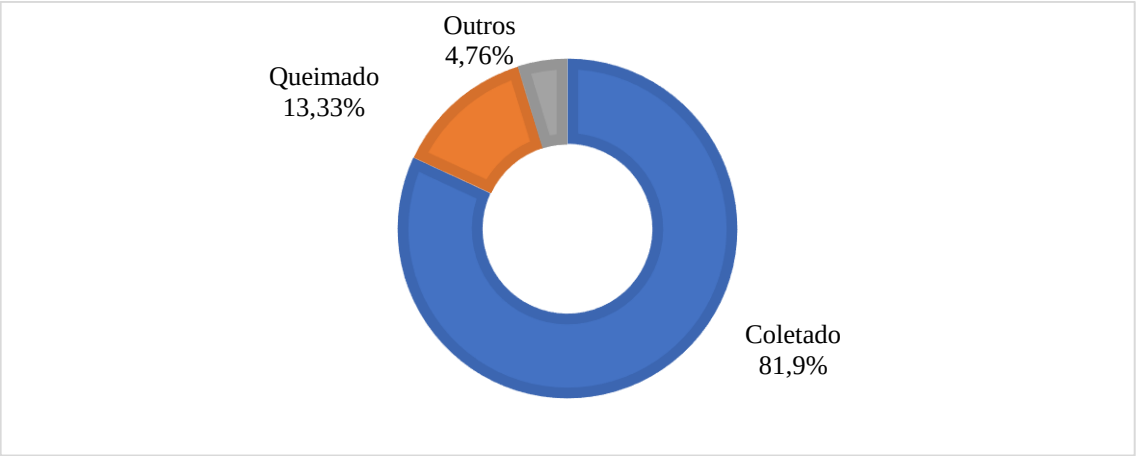



Fonte: Projeto Saber Viver (2019); IFRO/FUNASA TED 08/2017

Uma parcela de 42% dos entrevistados afirmou que enfrenta problemas no período chuvoso, como: mau cheiro em ralos e saídas coletoras de água, transbordamento de fossas, enxurradas e alagamento. Os problemas indicados ocorrem nas ruas, nos quintais e em frente às casas. Indagados se próximo às residências havia algum igarapé ou rio, 63% responderam que não, 8% responderam “sim, com vegetação protegendo”, 21% responderam “sim, sem vegetação protegendo” e 8% não soube responder.

A existência de coleta de lixo em suas ruas é afirmada por 81,90% dos domiciliários, enquanto 13,33% queimam o lixo domiciliar. A periodicidade ocorre três vezes por semana segundo 69% deles é de três vezes por semana (Gráfico 15).

**Gráfico 15 - Destinação do lixo domiciliar na área urbana de Teixeirópolis**

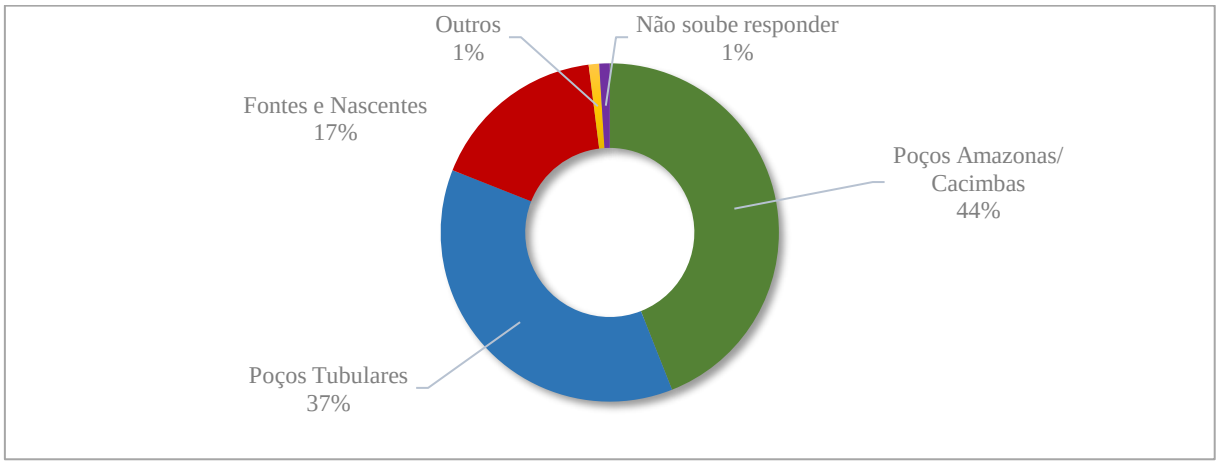



Fonte: Projeto Saber Viver (2019); IFRO/FUNASA TED 08/2017

### 3.2.2 Situação do saneamento básico nas áreas rurais do município

A zona rural não tem a opção de abastecimento de água pela rede pública, já que é inviável a instalação de tubulação que fizesse a distribuição da água. Logo, os dados coletados informam que 44% da água usada pelos moradores da zona rural é proveniente de poços amazonas e cacimbas; 37% fazem uso de poço tubular. 17% utilizam fontes e nascentes, 1% outras alternativas e 1% não soube responder (Gráfico 16). Aproximadamente 96% dos entrevistados afirmaram que o abastecimento da residência não apresenta problemas quanto à qualidade da água e frequência do fornecimento.

**Gráfico 16 - Abastecimento de água na área rural do município**

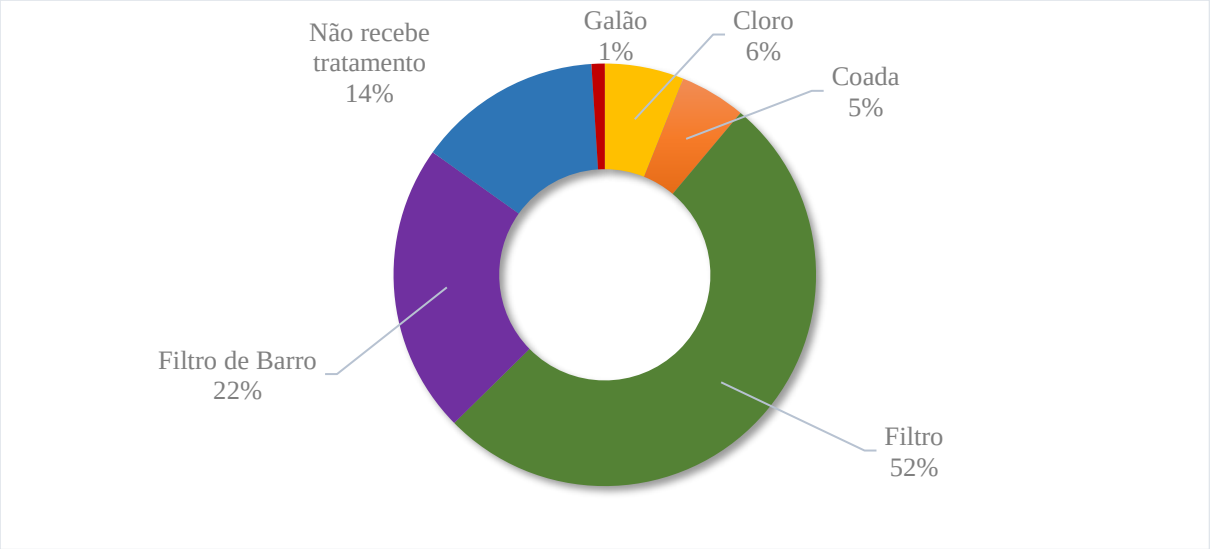



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019)

Questionadas sobre a realização de irrigação em alguma área da propriedade, 90% dos entrevistados não realizam, 2% utilizam técnicas de aspersão, 7% de gotejamento, 1% outras formas de irrigação.

Quanto às formas de tratamento, 51% utilizam filtro de água, 22% utilizam filtros de barro, 14% não realizam nenhum tratamento, 6% aplicam cloro, 5% coam, 1% compra água em galão para consumo (Gráfico 17). O alto número de usuários que não realiza nenhum tipo de tratamento na água parece indicar a crença dos moradores de que a água proveniente de fontes/mina d'água não precisa de tratamento, deixando de usar qualquer método que possa evitar contaminação pela água, e embora acreditem que a água das fontes/minas seja pura as condições das caixas d'água na zona rural são bem precárias. Parte dos domiciliários informaram que lavam a caixa d'água mensalmente (15%), semestralmente (50%), anualmente (28%), bianualmente (2%); 4% não fazem qualquer limpeza no reservatório de água.

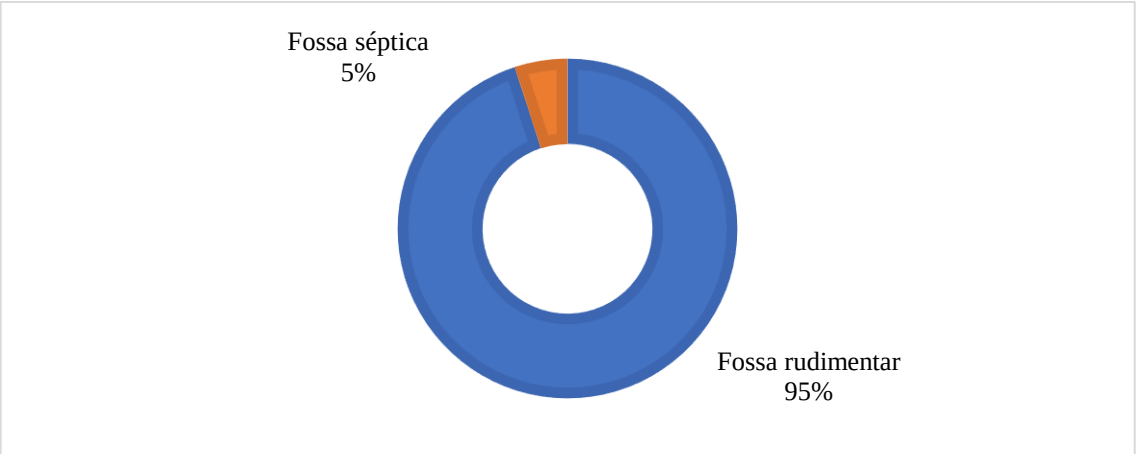
**Gráfico 17 - Tipos de tratamento de água utilizados na área rural do município**




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

No que se refere ao esgotamento sanitário, 100% dos domicílios entrevistados disseram possuir sanitário dentro de casa. A destinação do esgoto das residências é, em sua maioria, feita por meio de fossa rudimentar (95%), 5% utilizam fossa séptica. Não houve relatos de uso de latrinas, valas ou sarjetas, nem mesmo nos rios e cursos d'água (Gráfico 18).

**Gráfico 18 - Destinação de esgoto nas área rurais de Teixeirópolis**

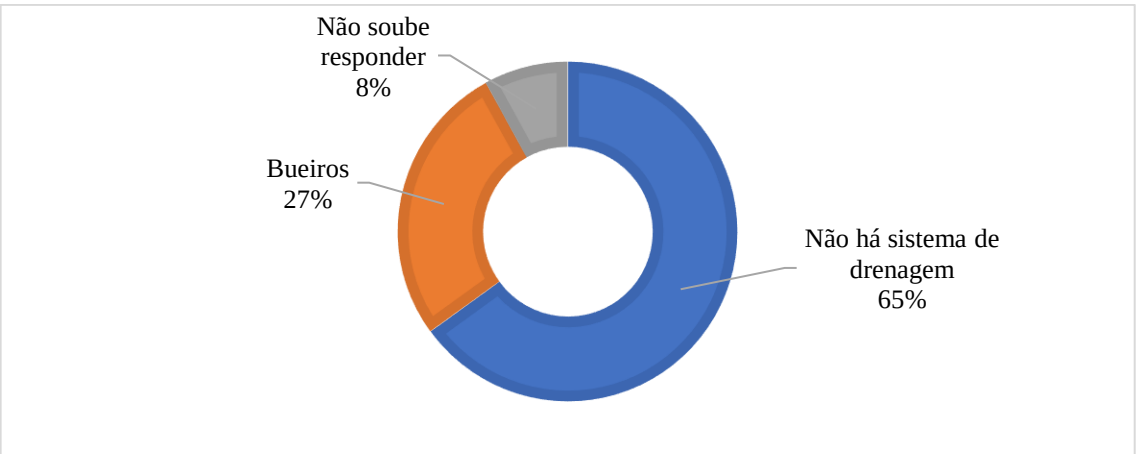



Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019)

Segundo os entrevistados, em 85% dos domicílios se realiza a separação da destinação do esgoto entre a água residual utilizada nos sanitários e a água utilizada em pias, chuveiro e máquina de lavar. Dentre todos, 2% disseram haver pontos de vazamento de esgoto próximo às residências, e 3% também disseram sentir mau cheiro de esgoto.

Acerca do componente "manejo de águas pluviais", 65% da população afirma que é inexistente o sistema de drenagem, 27% da população diz conhecer que nas áreas rurais tenha bueiros, e 8% dos entrevistados não souberam ou não quiseram responder essa questão.

**Gráfico 19 - Percepção social sobre a presença de equipamentos de manejo de águas pluviais na zona rural de Teixeirópolis**



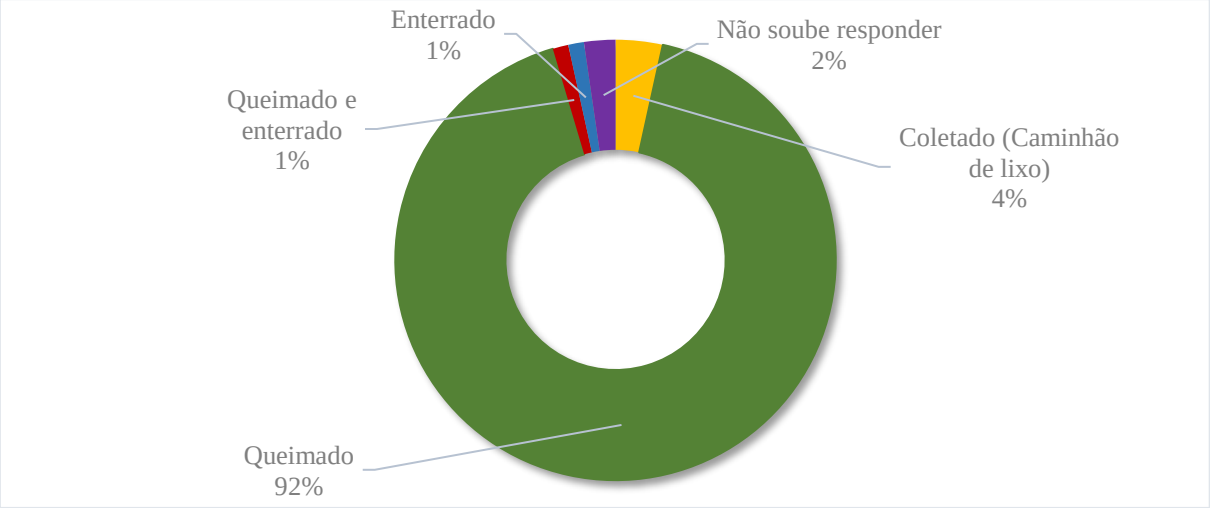

Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019)

Um total de 22% dos entrevistados disse que em suas comunidades/localidades há problemas como inundação, alagamento, enchente, enxurrada, erosão, mau cheiro em ralos e saídas coletoras de água, transbordamento de fossas e deslizamento de terras, no período

chuvoso. Os problemas indicados ocorrem próximo às residências, nos quintais, nas estradas ou linhas vicinais e próximo aos rios. Indagados se próximo às residências havia algum igarapé ou rio, 50% responderam “sim, com vegetação protegendo”, 22% responderam “sim sem vegetação protegendo” e 24% que não havia.

Quanto ao manejo de resíduos sólidos, a zona rural utiliza na sua maioria como destinação final a queima e/ou o aterramento, sendo 92% que queima o lixo, 1,15% enterra; 1,15% reciclam, 4% é coletado pelo caminhão do serviço público; 2,3% não souberam ou não quiserem responder (Gráfico 20). A queimada é um dos maiores problemas que o país enfrenta quanta a degradação ambiental, e em épocas de calor todo esse problema se agrava, trazendo prejuízos a saúde da população. Ter como a principal alternativa do município a queimada para a eliminação de resíduos sólidos durante todo o ano, gera imensos prejuízos da saúde pública, prejuízos ambientais com a poluição do solo, dos lençóis freáticos, e do ar.

**Gráfico 20 - Destinação do lixo domiciliar na área rural do município**




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

Quando perguntados qual o destino dado a lâmpadas, pilhas, baterias e produtos eletrônicos, 24% enterram, 40% queimam, 28% descantam junto com o lixo comum, 5% selecionam e enviam para algum catador e 2% são selecionados e enviados para um centro de reciclagem. Quanto aos materiais recicláveis, 69% queimam, 27% descartam com o lixo comum e 2,47% afirmam entregar para centros de reciclagem, 1,23% são selecionados e entregues para algum catador.

## 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 compôs.ição 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 e a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), criada pelo Decreto Estadual n. 7.903/1997.

No âmbito municipal, atualmente Teixeirópolis não possui Fundo Municipal de Recursos Hídricos, Política Municipal de Recursos Hídricos ou Planos Municipais equivalentes. Conforme os dados da ANA 2020), o município pertence ao Comitê de Bacia do Alto e Médio Rio Machado (CBH-AMMA-RO), instituído pela Resolução CRH/RO nº 07, de 11 de junho de 2014, com área de abrangência de 39.466,18 km²; e à Unidade Hidrográfica de Gestão do Médio Rio Machado (UHG-Médio Rio Machado).

No diagnóstico das disponibilidades hídricas superficiais[6] disponibilizado pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia (2018), apresenta-se que a disponibilidade hídrica superficial da UHG- Médio Rio Machado, é estimada em 162,05 m³/s. Deve-se observar, entretanto que o Município de Teixeirópolis é drenado especialmente por rios menores e igarapés que compõem a bacia hidrográfica do Alto e Médio Rio Machado.

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

O abastecimento de água da rede de distribuição no município é oriundo do Rio Cornélio, afluente do Rio Urupá. A vazão de referência do Rio Cornélio é de 104,72 L/s. O Relatório Final do Plano Estadual de Recursos Hídricos aponta que o município de Teixeirópolis apresenta déficit hídrico, informação confirmada pelo Atlas do Abastecimento de Água Urbano, realizado pela Agência Nacional das Águas (ANA, 2015), segundo o atual sistema atende a população local, mas necessita de ampliação se considerada a demanda dos próximos anos.

Majoritariamente, o monitoramento dos dados de qualidade das águas superficiais no Estado de Rondônia é realizado através de uma parceria entre SEDAM e Agência Nacional de Águas (ANA) (Contrato n. 2031/2016/ANA). Os dados do Monitoramento Qualiágua referentes à Teixeirópolis são realizados no Rio Urupá. O Quadro 7 apresenta os resultados das análises obtidos nos últimos dois anos, indicando conformidade com a Resolução pertinente do Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA 357/05.

**Quadro 7 - Qualidade da água do Rio Urupá**

| ANO | OD (mg/L de O2) | pH | T da águA °C) | T do ar (°C) | Turbidez | TransparênciAm) | Nitrato (ppm) | Cloreto (ppm) | Nitrogênio Amoniacal (ppm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2018 | 5,15 | 6,19 | 26,46 | 27,2 | 18,7 | 0,4 | 1,52 | 4,784 | 0,04 |
| 2019 | 6,33 | 7,09 | 28,46 | 28,7 | 17,69 | 0,5 | 0,086 | 1,201 | 0,01 |

Fonte: COREH/SEDAM, 2020

Um dos fatores que deve ser analisado com cuidado nos estudos e projeções previstos no PMSB são as ações de mitigação de impactos causados pela ausência de sistemas de esgotamento sanitário no município e a projeção das soluções ambientais possíveis. O lançamento desses efluentes nos corpos hídricos compromete a qualidade e os usos das águas, causando danos à saúde pública e ao equilíbrio ambiental.

No Relatório de Esgotamento Sanitário Municipal (ANA, 2017), a Agência Nacional das Águas aponta que, 98 % do esgoto bruto (sem coleta e sem tratamento) produzido no município é despejado diretamente no Igarapé Mandi, o que corresponde a uma vazão de esgoto bruto de 2,1 L/s. Para medir o impacto do lançamento de esgotos nos corpos d'água, foram identificados e avaliados os rios da base geográfica local, identificando as resultantes da demanda bioquímica de oxigênio- DBO. Os resultados foram organizados em faixas compatíveis com os limites definidos na legislação ambiental, variando daquele aplicado a usos que requerem melhor qualidade de água, como recreação de contato primário, até o limite que só permite a prática de usos menos exigentes, como navegação.

A Tabela 40 apresenta os dados de produção de esgoto do município de Teixeirópolis, enquanto a Tabela 41 apresenta os impactos diretos do lançamento de esgoto bruto no Igarapé Mandi.

**Tabela 14 - Esgotamento Sanitário atual e impactos nas bacias hidrográficas**

| Parcela dos Esgotos | Índice de Atendimento | Vazão (L/s) | Carga Gerada DBO/dia) | Carga Lançada DBO/dia) |
|---|---|---|---|---|
| Sem coleta e sem tratamento | 98% | 2,1 | 94,3 | 94,3 |
| Soluções Individuais | 0,7% | 0 | 0,7 | 0,3 |
| Com coleta e sem tratamento | 1,3% | 0,0 | 1,3 | 1,3 |
| Com coleta e com tratamento | 0,0% | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Total | | 2,1 | 96,3 | 95,9 |

Fonte: Agência Nacional das Águas, 2017.

**Tabela 15 - Impactos diretos do esgoto no Igarapé Mandi**

| | Igarapé Mandi |
|---|---|
| Vazão de Referência do Rio- Vref (L/s) | 944,3 |
| Vazão de Esgoto Bruto sem coleta e sem tratamento- Qeb (L/s) | 2,1 |
| Carga DBO de esgoto sem coleta e sem tratamento (Kd/dia) | 94,3 |
| Vazão de Esgoto Bruto com coleta e sem tratamento- Qeb (L/s) | 0,03 |
| Carga DBO de esgoto com coleta e sem tratamento (Kd/dia) | 1,3 |
| Vazão de esgoto bruto das soluções individuais (L/s) | 0,02 |
| Carga DBO de esgoto bruto das soluções individuais (Kg/dia) | 0,3 |

Fonte: Agência Nacional das Águas, 2017.

## 3.4 Educação

A Lei Orgânica do Município (TEIXEIRÓPOLIS, 1997) organiza as linhas gerais acerca das instituições escolares municipais, firmando a obrigação do poder público em oferecer educação gratuita segundo o nível de ensino de competência do município, o recenseamento escolar anual e todas as medidas necessárias para a permanência dos alunos nas atividades escolares.

O financiamento da educação pública municipal se dá segundo as regras estabelecidas pela Portaria Conjunta n° 2, de 15 de janeiro de 2018, do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação-FUNDEB e da Secretaria do Tesouro Nacional. No município, o agente financeiro do FUNDEB é a Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Turismo—SEMECT, com

fiscalização e acompanhamento do Conselho Municipal de Acompanhamento e Controle Social do FUNDEB, criado pela Lei n° 360/2007.

Outro documento legal que orienta as ações do Município no que tange a educação é o Plano Municipal de Educação do Município de Teixeirópolis (PME), com vigência para o decênio 2015/2025, aprovado pela Lei 821/2015.

As principais diretrizes básicas do Plano são: erradicação do analfabetismo; universalização do atendimento escolar; superação das desigualdades educacionais, com ênfase na promoção da cidadania e na erradicação de todas as formas de discriminação; melhoria da qualidade da educação; formação para o trabalho e para a cidadania, com ênfase nos valores morais e éticos em que se fundamenta a sociedade; promoção do princípio da gestão democrática da educação pública; promoção humanística, científica, cultural e tecnológica; estabelecimento de meta que assegure atendimento às necessidades de expansão, com padrão de qualidade e equidade; valorização dos (as) profissionais da educação e promoção dos princípios do respeito aos direitos humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental.

Referente à capacidade do sistema educacional em apoiar a promoção da saúde, o PME propõe o trabalho de integração das políticas de assistência social, saúde e educação no sentido de orientar as famílias através de processos de educação para a saúde e a sustentabilidade ambiental e assegurar a educação ambiental transversal às demais disciplinas em todas as escolas da rede municipal.

Atualmente, cabe à Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Turismo de Teixeirópolis planejar/coordenar/executar todas as atividades desenvolvidas na rede de ensino municipal. São as principais atribuições da Secretaria: cumprir as diretrizes legalmente estabelecidas pelo Ministério da Educação e pela Secretaria de Estado da Educação, quanto ao funcionamento do ensino, observadas as peculiaridades do Município; planejar, coordenar e a avaliar as atividades educacionais do Município; promover ações com vistas à erradicação ou minimização dos índices de analfabetismo no Município; dentre outras.

De acordo com o Portal da Transparência de Teixeirópolis, no ano de 2019 a área da educação no Município conta com 85 funcionários, sendo que 58 são professores. Dentre as modalidades de ensino público ofertadas estão: infantil, fundamental, médio, EJA, especial e educação profissional. O Quadro 8 apresenta a lista dos estabelecimentos de ensino públicos, estaduais e municipais, presentes no município de Teixeirópolis. O Quadro 9 apresenta a situação do saneamento básico nas escolas do município.

**Quadro 8 – Estabelecimentos de ensino do Município em 2019**

| ESCOLA | REDE | ALUNOS MATRICULADOS |
|---|---|---|
| Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Pioneira | Estadual | 516 |
| Escola Municipal Francisco Lisboa | Municipal | 178 |
| Escola Municipal Tarsila do Amaral | Municipal | 19 |
| Escola Municipal Sebastião Amorim (funciona um pólo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia- IFRO) | Municipal | 354 |
| Pré-Escola Arco-Irís | Municipal | 104 |
| Creche Arco-Íris | Municipal | 108 |

Fonte: SEMECT, 2019

**Quadro 9 - Situação do saneamento nas escolas do município de Teixeirópolis**

| ESCOLA | Fonte de Abastecimento de água | Destinação dos esgotos | Destinação do lixo |
|---|---|---|---|
| Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Pioneira | Rede pública de abastecimento e Poço tubular | Fossa rudimentar | Coletado |
| Escola Municipal Francisco Lisboa | Poço tubular | Fossa Rudimentar | Coletado |
| Escola Municipal Tarsila do Amaral | Poço tubular | Fossa Rudimentar | Coletado |
| Escola Municipal Sebastião Amorim (funciona um pólo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia- IFRO) | Poço Tubular | Fossa rudimentar | Coletado |
| Pré-Escola Arco-Irís | Rede pública de abastecimento e poço tubular (em construção) | Fossa rudimentar | Coletado |
| Creche Arco-Íris | Rede Pública de abastecimento e poço tubular (em construção) | Fossa Rudimentar | Coletado |

Fonte: SEMECT, 2021

Até o momento, o Município não possui nenhuma instituição de ensino particular. Também não possui rede de ensino superior. Sendo assim, para cursar ensino superior, os alunos do município se deslocam até o município de Ji-Paraná ou Ouro Preto do Oeste.

As escolas do Município trabalha com seus alunos durante o período letivo alguns projetos e programas como programa saúde na escola; o projeto escola limpa, que tem como seu público alvo alunos do 1º ao 5º ano da escola municipal de ensino fundamental Sebastião Amorim da Silva, tendo como tema Educação Ambiental "Coleta Seletiva" a o projeto horta na escola e trabalhado com alunos da escola Tarsila do Amaral (Figura 26).

**Figura 26 - Estabelecimentos de Ensino no Município de Teixeirópolis**




Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Pioneira



Escola Municipal Tarsila do Amaral



Escola Municipal Sebastião Amorim



Pré-Escola e Creche Arco-Irís

Fonte: SEMECT, 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 99,2%. Os dados atuais do IBGE indicam que em 2018 houve 726 matrículas no Ensino Fundamental e 151 no Ensino Médio. A Tabela 16 apresenta o número de matrículas nos diversos níveis de ensino no ano de 2018. O Gráfico 21 apresenta a involução das matrículas desde o ano de 2010, na Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Nota-se um crescimento constante de matrículas no Ensino Fundamental, fruto dos programas de incentivo à escolarização que vêm sendo implementados à nível nacional nos últimos anos.

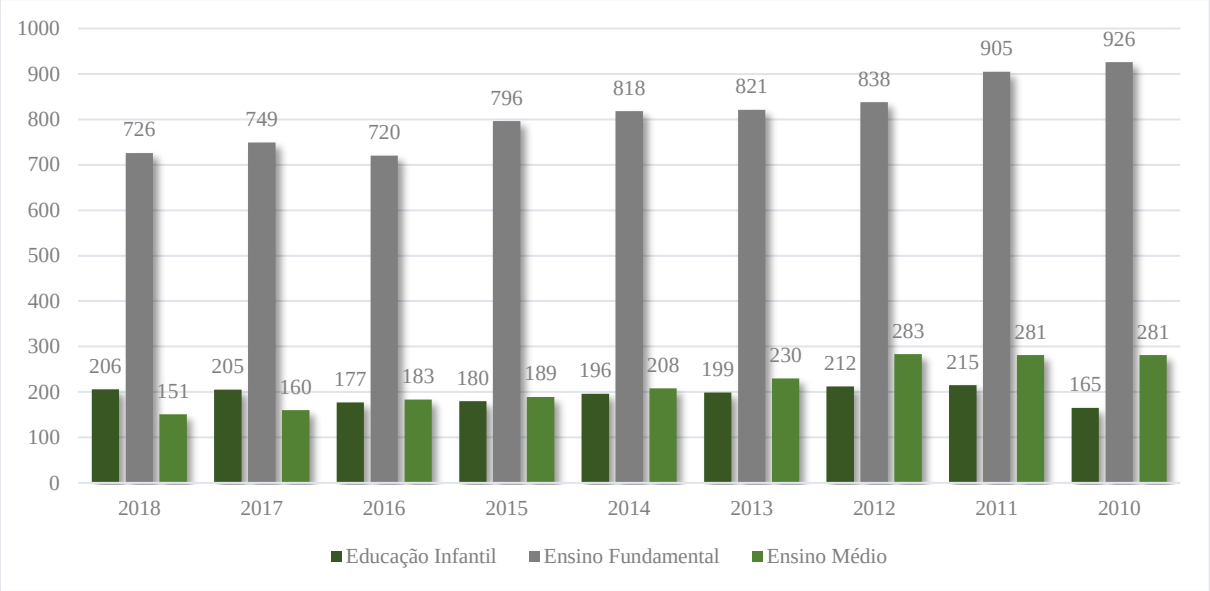
**Tabela 16 - Matrículas no município de Teixeirópolis em 2018.**

| NÍVEL DE ENSINO | MUNICIPAL | | ESTADUAL | |
|---|---|---|---|---|
| | URB | RUR | URB | RUR |
| Educação Infantil- Creche | 87 | - | - | - |
| Educação Infantil- Pré-Escola | 67 | 35 | - | - |
| Ensino Fundamental Anos Iniciais | 211 | 149 | - | - |
| Ensino Fundamental- Anos Finais | 200 | - | 148 | - |
| Ensino Médio | - | - | 160 | - |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| EJA- Ensino Fundamental | - | - | - | - |
| EJA- Ensino Médio | - | - | 13 | - |
| Educação Especial- Classes Comuns | 6 | 7 | 13 | - |
| Total | 371 | 191 | 334 | - |

Fonte: INEP, 2019

**Gráfico 21 - Matrículas da Educação Básica por níveis de ensino 2010-2018**




Fonte: INEP, 2018

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) — 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 em relação ao Município**

| **4ª SÉRIE/5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **IDEB OBSERVADO** | | | | | | |
| 2005 | 2007 | 2009 | 2011 | 2013 | 2015 | 2017 |
| 3,3 | 4,0 | 4,2 | 5,2 | 5,7 | 6,1 | 6,0 |
| **METAS PROJETADAS** | | | | | | |
| 2005 | 2007 | 2009 | 2011 | 2013 | 2015 | 2017 |
| - | 3,3 | 3,7 | 4,1 | 4,4 | 4,7 | 5,0 |
| **8ª SÉRIE/9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL** | | | | | | |
| **IDEB OBSERVADO** | | | | | | |
| 2005 | 2007 | 2009 | 2011 | 2013 | 2015 | 2017 |
| 3,4 | 3,4 | 3,0 | 3,8 | 4,2 | 3,5 | 5,1 |
| **METAS PROJETADAS** | | | | | | |
| 2005 | 2007 | 2009 | 2011 | 2013 | 2015 | 2017 |
| - | 3,4 | 3,5 | 3,8 | 4,2 | 4,6 | 4,9 |

Fonte: INEP, 2019

O último índice aferido do IDEB projetado foi de 5,0 para os anos iniciais do Ensino Fundamental e de 4,9 para os anos finais. Os dados indicam que, nos anos iniciais (4ª série/5º ano), o Município atingiu a meta do IDEB, pois ultrapassou a meta de 5,0 e chegou a 6.0; nos anos finais, a meta foi superada em 0,2 pontos (ainda que historicamente se note uma oscilação muito grande nesse indicador.

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, no município de Teixeirópolis, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola é de 81,55%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 89,83%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 55,84%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 25,85%. Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 68,21 pontos percentuais, 83,30 pontos percentuais, 55,84 pontos percentuais e 25,85 pontos percentuais. Em 2010, 79,60% da população de 6 a 17 anos do município estavam cursando o ensino básico regular com até dois anos de defasagem idade-série. Em 2000 eram 74,28% e, em 1991, 74,79%. Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, 3,21% estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram 0,68% e, em 1991, 0,00%.

Para a população adulta, o IDHM Educação indicou que em 2010, considerando-se a população municipal de 25 anos ou mais de idade, 17% eram analfabetos ou tinham o ensino fundamental incompleto, 59,4% tinham o ensino fundamental incompleto, mas eram alfabetizados, 9,5% possuíam o ensino fundamental completo e o ensino médio incompleto, 10,4% possuíam o ensino médio completo e o superior incompleto e 3,7% possuíam o ensino superior completo. No Brasil, esses percentuais são, respectivamente, 11,82%, 50,75%, 35,83% e 11,27%. Já a taxa de analfabetismo no município de Teixeirópolis, vem reduzindo com o passar dos anos. Na Tabela 18, composta pelos resultados dos três 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 | 1991 | 2000 | 2010 |
|---|---|---|---|
| 15 a 24 anos | Sem registros | 2,2 | 1,0 |
| 25 a 39 anos | Sem registros | 11,1 | 3,1 |
| 40 a 59 anos | Sem registros | 29,2 | 14,6 |
| 60 a 69 anos | Sem registros | 52,2 | 38,7 |
| 70 a 79 anos | Sem registros | 59,0 | 48,8 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 80 anos e mais | Sem registros | 100,00 | 51,5 |
| Total | Sem registros | 17,4 | 11,9 |

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. Cabe aqui destacar algumas ações de maior relevância, tais como a parceria em ceder espaços físicos (auditórios, quadras, salas de aula) para a realização de audiências públicas setorizadas, divulgação e distribuição das cartilhas ambientais produzidas pelo Projeto Saber Viver, participação de professores e alunos na coleta de dados primários junto a população, formação com professores a respeito da importância e eixos do saneamento básico e divulgação do uso do painel digital interativo de percepção social para o saneamento básico, desenvolvido pelo Projeto Saber Viver.

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

De acordo com o IBGE (2019), o PIB *per capita* de Teixeirópolis em 2017 era de R$ 16.916,36, e o PIB a preços correntes, de R$ 83.414.570,00. Os dados do ano anterior indicavam PIB *per capita* de R$ 16.647,24 e o PIB a preços correntes foi de R$ 82.670.170,00. No ano de 2017, as receitas realizadas totalizaram R$ 80.539.800,00. O Valor Adicionado Bruto a preços básicos referente à agropecuária indicou R$ 34.815.390,00; na indústria, R$ 3.774.550,00; nos serviços, R$ 10.532.690,00; e na administração pública, R$ 31.417.160,00.

Os dados do IBGE (2019) também indicam que, no ano de 2017, o salário médio mensal era de 1.8 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 11.0%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 28 de 52 e 24 de 52, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 2999 de 5570 e 3118 de 5570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 40.3% da população nessas condições, o que o colocava na posição 35 de 52 dentre as cidades do estado e na posição 2702 de 5570 dentre as cidades do Brasil.

Os dados da Secretaria de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão - SEPOG (RONDÔNIA, 2018) demonstram que o número de estabelecimentos (empresas) no Município era de 97 unidades. De janeiro a março do mesmo ano, 28 pessoas foram admitidas, e 26, desligadas. Os empregos formais totalizavam 235 pessoas.

Segundo o último relatório do PNUD/IPEA (PNUD, 2013), Teixeirópolis ocupava a 3.234ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros quanto ao IDHM, que era de 0,643 em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,818, seguida de Renda, com índice de 0,653, e de Educação, com índice de 0,498. O IDHM-Longevidade do município se encontra acima da média nacional, junto com outros municípios do Estado, o que aparentemente indica que a rede de assistência médica e as condições de qualidade de vida são adequadas às faixas etária mais avançadas.

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). Segundo o Atlas do

Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, 2013), houve uma evolução desse componente no Município, passando de 0,466 em 1991 para 0,571 em 2000 e 0,653 em 2010, em uma escala que, quanto mais próxima de 1, melhor o resultado (Tabela 19).

**Tabela 19 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes - Teixeirópolis - RO**

| IDHM e componentes | 1991 | 2000 | 2010 |
|---|---|---|---|
| IDHM Educação | 0,038 | 0,216 | 0,498 |
| % de 18 anos ou mais com fundamental completo | 2,20 | 10,54 | 30,90 |
| % de 5 a 6 anos na escola | 13,34 | 56,47 | 81,55 |
| % de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental REGULAR SERIADO ou com fundamental completo | 6,53 | 42,78 | 89,83 |
| % de 15 a 17 anos com fundamental completo | - | 15,12 | 55,84 |
| % de 18 a 20 anos com médio completo | - | 9,48 | 25,85 |
| IDHM Longevidade | 0,653 | 0,693 | 0,818 |
| Esperança de vida ao nascer | 64,18 | 66,57 | 74,09 |
| IDHM Renda | 0,466 | 0,571 | 0,653 |
| Renda per capita | 145,63 | 279,34 | 464,45 |

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013.

Nas últimas décadas, a renda *per capita* de Teixeirópolis cresceu 218,92%, passando de R$ 145,63, em 1991, para R$ 279,34, em 2000, e para R$ 464,45, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 6,29%. A taxa média anual de crescimento foi de 7,51%, entre 1991 e 2000, e 5,22%, entre 2000 e 2010. A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 69,40%, em 1991, para 39,67%, em 2000, e para 17,73%, em 2010.

A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,50, em 1991, para 0,53, em 2000, e para 0,43, em 2010 (Tabela 20). O município de Teixeirópolis é um dos que apresenta os melhores índices do Estado, junto com Nova União (0,46) e São Felipe d'Oeste (0,46). As condições que favorecem esses resultados são o baixo contingente populacional, a localização às margens ou proximidades da BR-364 e a base econômica predominantemente agrícola, com boa distribuição de renda, conforme apresenta o indicador apontado.

**Tabela 20 - Renda, Pobreza e Desigualdade - Teixeirópolis - RO**

| | 1991 | 2000 | 2010 |
|---|---|---|---|
| Renda per capita | 145,63 | 279,34 | 464,45 |
| % de extremamente pobres | 38,53 | 18,07 | 6,75 |
| % de pobres | 69,40 | 39,67 | 17,73 |
| Índice de Gini | 0,50 | 0,53 | 0,43 |

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2013

Nota-se que a taxa de pobreza tem diminuído consideravelmente no decorrer das últimas décadas, mesmo que a taxa de desigualdade ainda se mantenha razoavelmente constante. Esses índices têm influência direta na questão do saneamento básico visto uma população em extrema pobreza, em geral, não tem acesso a sistemas de saneamento básico e, consequentemente alimenta os problemas de insalubridade ambiental, através de práticas inadequadas e agressivas ao meio ambiente.

O Governo Federal dispõe do Cadastro Único como base de dados na qual se registram as informações socioeconômicas das famílias de baixa renda que possuem renda mensal de até ½ salário mínimo por pessoa), domiciliadas no território brasileiro. Esses dados são utilizados para a concessão de benefícios e serviços de programas sociais, como: Tarifa Social de Energia Elétrica, Benefício de Prestação Continuada (BPC), Programa Bolsa Família, entre outros. As informações sobre o município de Teixeirópolis no Cadastro Único (2019) apontam:

- 170 famílias em situação de extrema pobreza;
- 116 famílias em situação de pobreza;
- 204 famílias em situação de baixa renda;
- 198 famílias com renda até ½ salário mínimo;
- 688 famílias inseridas no Cadastro Único;
- 245 famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família[7];
- 1 família cigana cadastrada;
- 1 família de pescadores artesanais cadastrada;
- 3 famílias de agricultores familiares cadastradas;
- 1 família assentada Reforma Agrária) cadastrada;
- 1 família de preso no sistema carcerário cadastrada;
- 2 famílias de catadores de material reciclável cadastradas.

Os dados do Cadastro Único também podem ser utilizados para o mapeamento das vulnerabilidades locais, o planejamento das ações e a seleção de beneficiários dos programas sociais geridos pelo município.

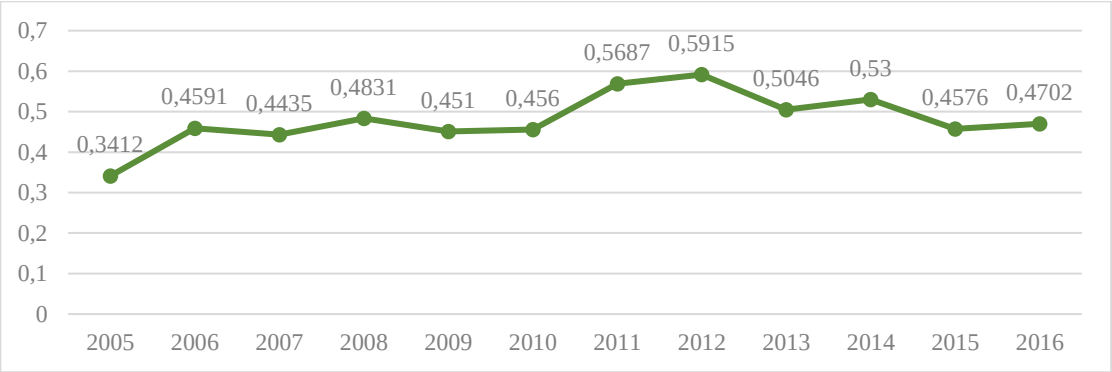
O Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM) é um estudo elaborado pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan), que acompanha o

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

desenvolvimento socioeconômico dos Municípios em três áreas de atuação: Emprego & Renda, Educação e Saúde. Em 2018, o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal de Teixeirópolis foi de 0,6573, indicando desenvolvimento moderado (FIRJAN, 2019).

O índice da última análise sobre a área de atuação "Emprego & Renda" foi 0,4702, indicando desenvolvimento regular. Em 2016, na mesma área de atuação, o Município se encontrava na 17ª posição no ranking do IFDM dos Municípios do Estado de Rondônia (FIRJAN, 2019). A evolução anual de 2005 a 2016 referente ao componente "Emprego & Renda" pode ser visto no Gráfico 22.

**Gráfico 22 - Evolução anual do Emprego & Renda no Município, entre 2005 e 2016**




Fonte: FIRJAN, 2019.

Os melhores resultados de Emprego e Renda foram encontrados nos anos de 2011 e 2012, mas o Município mantem um índice de desenvolvimento moderado.

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

Ao planejamento das ações em saneamento básico exige-se que se agregue o levantamento adequado das infraestruturas e dos equipamentos públicos existentes no município especialmente nos campos de energia elétrica, pavimentação, transporte, cemitérios e segurança pública das instalações e ainda dos 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 os fatores ambientais.

## 5.1 Energia elétrica

O fornecimento de energia elétrica do município de Teixeirópolis é realizado pela concessionária Energisa Rondônia em todo perímetro do município, zona urbana e rural. No município, a Companhia de energia em 2016 atendeu um total de 1.810 clientes com consumo de 6.399 mwh (Tabela 21).

**Tabela 21 - Consumo de Energia Elétrica em Teixeirópolis**

| INFORMAÇÃO | ANO | QUANTIDADE |
|---|---|---|
| Consumo de Energia Elétrica – Total | 2016 | 6.399 mwh |
| | 2014 | 6.229 mwh |
| | 2012 | 5.169 mhw |
| Consumidores de Energia Elétrica - Total | 2016 | 1.810 clientes |
| | 2014 | 1.794 clientes |
| | 2012 | 1.644 clientes |

Fonte: SEPOG (2012, 2014, 2018).

Acerca da geração de energia para o funcionamento das instalações e equipamentos que compõem a infraestrutura de saneamento no Município, no ano de 2018 a Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia - CAERD consumiu 33.690 kWh, totalizando uma despesa de R$ 17.625,66 com energia elétrica para oferecer o serviço de abastecimento de água na Sede Municipal. Como o município não possui sistema de tratamento de esgoto não há como se calcular o consumo energético de suas atividades.

Em atinência a importância deste tópico para o provimento de eficaz saneamento básico, cabe explicitar que a falta de energia elétrica pode prejudicar o serviço de abastecimento de água, por possível queima de equipamentos elétricos de adução e bombeamento, o que causa impactos diretos e indiretos na população e economia do município. Segundo a CAERD não há ocorrências de danos nos equipamentos por razões elétricas, apenas frutos de processos de manutenção exigidos pelos mesmos.

## 5.2 Pavimentação e transporte

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

Segundo dados do IBGE (2010) o município apresenta uma taxa de urbanização de 8,6%, indicador da presença de bueiros, calçadas, pavimentação e meio-fio. De acordo com a prefeitura municipal, a extensão do trecho viário na sede é de 16,54 km, sendo que desse montante, 10,54 Km (63,72 %) possuem pavimentação asfáltica. Do trecho com pavimentação asfáltica, 2,22 Km possuem dispositivos de microdrenagem. Não há dados acerca da extensão da malha viária da área rural.

O município não conta com sistema ferroviário, hidroviário ou aeroviário. O aeroporto com voo comercial mais próximo está localizado na cidade de Ji-Paraná (Aeroporto José Coleto). No que tange ao transporte intermunicipal, o deslocamento pode ser realizado através de serviços de táxis e ônibus particulares da Empresa União Cascavel e Transportes e Turismo - Eucatur, a partir do Terminal Rodoviário local. Não há serviços de transporte público/ ônibus na área urbana do município. A Prefeitura disponibiliza o transporte escolar de alunos da rede estadual e municipal de ensino, de modo especial aos da área rural. A frota e aos serviços são realizados diretamente pela prefeitura.

A Tabela 22 apresenta a frota de veículos no município de Teixeirópolis em 2018, indicando a predominância do uso de motocicletas, seguida de caminhonetes e motonetas.

**Tabela 22 - Frota de veículos em Teixeirópolis**

| Tipos de automóveis | Quantidade |
|---|---|
| Automóvel | 463 |
| Caminhão | 63 |
| Caminhão trator | 4 |
| Caminhonete | 165 |
| Camioneta | 13 |
| Micro-ônibus | 1 |

| | |
|---|---|
| Motocicleta | 1.398 |
| Motoneta | 246 |
| Ônibus | 17 |
| Reboque | 22 |
| Utilitário | 4 |
| Total | 2.404 |

Fonte: DENATRAN, 2018

## 5.3 Cemitérios

O Cemitério Municipal de Teixeirópolis localiza-se na Linha 31 km16 lote 29 gleba 8B (latitude 10°53'38.1"S e longitude 62°11'58.6"W), conforme indicado na (Figura 27) Situado em área rural com uma distância considerável da sede municipal. Localiza-se em uma área de terreno plano e possui algumas residências rurais em sua proximidade, bem como lagoas que indicam a presença de canais subterrâneos (Figura 28). Sua administração está sob responsabilidade da prefeitura municipal, através de núcleo específico da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos- SEMOSP.

Atualmente atende bem as necessidades da comunidade local. Não há ainda licença ambiental para a utilização do espaço para a atividade de cemitérios, conforme estabelecido pela Resolução Conama nº 335 de 28/05/2003. A área ocupada do cemitério é de 4.469 m² e o perímetro de 291 m**. (**Figura 29**).**

**Figura 27 - Localização do Cemitério Municipal de Teixeirópolis**




Fonte: Adaptado de Google Earth, 2020.

**Figura 28 - Figura aproximada do Cemitério Municipal de Teixeirópolis e arredores**




Fonte: Adaptado de Google Earth, 2020.

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

**Figura 29 - Cemitério Municipal de Teixeirópolis**



Fonte: Prefeitura Municipal, 2019.

## 5.4 Segurança pública

O crescimento desordenado das cidades acarreta riscos à segurança da população que faz uso do espaço com suas moradias. A falta de planejamento urbano, técnicas de construção adequada e a de educação ambiental e sanitária podem acarretar desastres naturais. Na tentativa de diminuir esses riscos, o governo federal criou um programa de prevenção de desastres naturais, através de diagnóstico e mapeamento das áreas com potencial de risco.

Os dados resultantes deste trabalho são disponibilizados em caráter primário para as defesas civis de cada município e os dados finais alimentam o banco nacional de dados do Centro de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – CEMADEN, ligado ao Ministério de Ciência e Tecnologia, órgão responsável pelos alertas de ocorrência de eventos climáticos de maiores magnitude que possam colocar em risco vidas humanas, e do Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres – CENAD, ligado ao Ministério da Integração Nacional, que como algumas de suas atribuições, inclui o monitoramento, a previsão, prevenção, preparação, mitigação e resposta aos desastres, além de difundir os alertas nos estados e municípios

Segundo o Serviço Geológico do Brasil - CPRM (2019), órgão responsável pelo diagnostico de riscos de inundações e enchentes, no município de Teixeirópolis, verificaram-se 02 (dois) setores associados a riscos de processos hidrológicos, no núcleo urbano do município de Teixeirópolis/RO, localizados na margem direita do rio Cornélio, situados na planície de inundação, onde existem edificações mistas, alvenarias e de madeira; sendo todos de tipologia de inundação, de grau alto (Figura 30). O relatório do estudo orienta como ações para mitigação dos riscos.

> 1. Remoção temporária dos moradores que se encontram nas áreas de risco durante o período de chuvas;
>
> 2. Desenvolvimento de estudos de adequação do sistema de drenagem pluvial e esgoto a fim de evitar que o fluxo seja direcionado sobre a face dos taludes ou encostas. Além disso, verificar e reparar os pontos de vazamento de água de encanamentos;
>
> 3. Desenvolvimento de estudos geotécnicos e hidrológicos com a finalidade de embasar os projetos e/ou obras de contenção de encostas;
>
> 4. Fiscalização e proibição da construção em encostas, margens e interior dos cursos d'água segundo normas estabelecidas por lei;
>
> 5. Instalação de sistema de alerta para as áreas de risco, através de meios de veiculação pública mídia, sirenes, celulares), permitindo a remoção eficaz dos moradores em caso de alertas de chuvas intensas ou contínuas;
>
> 6. Realização de programas de educação voltados para as crianças em idade escolar e para os adultos em seus centros comunitários, ensinando-os a evitar a ocupação de

áreas impróprias para construção devido ao risco geológico e também conscientizá-los da questão do lixo;

7. Fiscalizar e exigir que novos loteamentos apresentem projetos urbanísticos respaldados por profissionais habilitados para tal;

8. Avaliar a possibilidade de remoção e reassentamento dos moradores que habitam em residências inseridas nos setores de risco muito alto. Realizar a demolição da moradia e dar nova utilidade à área para se evitar novas ocupações;

9. Executar manutenção das drenagens pluviais e canais de córregos, a fim de evitar que o acúmulo de resíduos impeça o perfeito escoamento das águas durante a estação chuvosa;

10. Deve se agir mais de modo preventivo e, nos períodos de seca, aproveitar a baixa no número de ocorrências para percorrer e vistoriar todas as áreas de risco conhecidas e já adotar as medidas preventivas cabíveis. (CPRM, 2018).

**Figura 30 - Resumo das Áreas inundáveis de Teixeirópolis**



Fonte: CPRM, 2018.

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) é executado pela Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia (CAERD), e contempla somente a área urbana do município. É composto por uma captação de água bruta do tipo superficial no Rio Cornélio, por meio de um conjunto motobomba, sem bomba reserva. Esse conjunto leva a água bruta por uma adutora até a estação de tratamento de água do tipo convencional.

A água é captada do Rio (ou córrego) Cornélio. Acerca das condições do manancial, a qualidade da água é regulamentada com base na Resolução CONAMA n.357/2005 (MMA, 2005), e monitorada pela SEDAM. A partir dos parâmetros analisados não há evidências de que a fonte esteja contaminada por elementos ou substâncias químicas, especialmente porque as margens do Rio Cornélio ainda preservam as matas ciliares.

O sistema de captação e adução apresentam bom estado de conservação e funcionam adequadamente, e em geral têm boas condições estruturais. A Estação de Tratamento de Água do Município é do tipo convencional, possuindo tanques de floculação, decantação, filtração e cloração, fabricados em fibra de vidro. Em geral, a ETA apresenta boa infraestrutura física.

O local onde se encontra a ETA não possui vigilância da empresa ou policiamento e também não há registros de roubos ou vandalismo. O local é cercado, mas não possui portão ou cancela.

**Figura 31 - Visualização das condições de segurança da Estação de Tratamento de Água de Teixeirópolis**




Fonte: Comitê Executivo de Elaboração do PMSB, 2021.

A CAERD do Município não dispõe de um laboratório para análise de água bruta, tampouco de água tratada. Segundo a prestadora, é coletado uma amostra de água bruta e quatro amostras de água tratada, sendo uma na ETA e três na rede de distribuição e, posteriormente, essas amostras são levadas para a sede da CAERD, situada no município de Porto Velho – RO, para a realização das análises físico-químico e bacteriológico.

O município de Teixeirópolis não conta com sistemas coletivos para coleta, tratamento e destinação final de efluentes. Na ausência de sistema do coletivo de esgotamento sanitário os munícipes adotam práticas individuais para os lançamentos de seus efluentes, entretanto, muitas

dessas soluções individuais adotadas não são adequadas ou são construídas sem critérios técnicos e em desacordo com as normas vigentes.

Quanto ao manejo de resíduos sólidos, sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e de Serviços Públicos (SEMOSP), são realizados os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos; varrição, limpeza e capina de logradouros públicos.

A coleta de resíduos sólidos é realizada pela Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Teixeirópolis em todos os bairros do Município. Na sede municipal, a prefeitura fornece um caminhão de carroceria aberta, para a realização do serviço, que acontece numa frequência de 3 vezes na semana. A Prefeitura Municipal fornece também os equipamentos de proteção individual (EPIs) para os catadores, tais como luvas, chapéu de sol, bota, máscara, calça e camisa de mangas longas. A responsabilidade de uso e conservação do EPI é do trabalhador, porém a Secretaria de Obras fiscaliza o uso dos mesmos. A coleta de resíduos é estabelecida em duas rotas de coleta que atendem as principais avenidas e os bairros da cidade, os quais são transportados até o galpão de triagem em após a separação, os resíduos finais são transportados até o aterro sanitário do Município de Ji-Paraná – RO. O galpão possui as laterais abertas (para facilitar a ventilação). Não há registros de ocorrências de roubo ou depredação das instalações locais.

Os serviços de limpeza urbana são realizados por duas empresas terceirizadas que prestam serviços de limpeza; roçagem; varrição de vias públicas; serviços de alvenaria para pequenos reparos em calçadas, meio fio de todas as vias públicas bloqueteadas e asfaltadas; varrição de logradouros públicos; poda de árvores; roçada e capina de terrenos; raspagem de vias públicas; pintura de meio fio; corte de grama; limpeza de valas e bocas de lobo; desobstrução de ramais e de galerias; e demais serviços correlatos. É de responsabilidade das mesmas a oferta de equipamentos de proteção individual aos trabalhadores. A coleta e o transporte dos resíduos oriundos dos serviços de poda de árvores, varrição, capina, roçagem das vias públicas é realizado pela SEMOSP, que utiliza de um caminhão caçamba até a área de destinação final, nas proximidades do galpão de triagem municipal (terreno do antigo lixão municipal). Os equipamentos e veículos utilizados estão em ótima condições de uso e sua manutenção é feita de acordo com a necessidade.

Os resíduos provenientes de fonte especial a prefeitura não realiza a coleta, sendo de responsabilidade do usuário a destinação final ambientalmente adequada desses resíduos. As

embalagens de agrotóxicos são entregues ao IDARON e o mesmo realiza a destinação final, levando essas embalagens até o posto de coleta no Município de Ouro Preto do Oeste. Os resíduos de saúde são coletados e levados à destinação final pela empresa Amazon Fort Soluções Ambientais.

No que se refere à segurança pública, o município dispõe de patrulhamento realizado pela Polícia Militar do Estado de RondôniA 2° Grupamento de Policiamento Ostensivo— 4° GP PO/3° PEL PO/2° BPM), com sede na Rua Genivaldo de Souza, 2286.

No município não há órgãos como polícia ambiental, Corpo de Bombeiros ou exército, em casos de necessidade com relação a essas funções o município recorre a ajuda do município de Ouro Preto d'Oeste. Os prédios públicos possuem extintores de incêndio e equipamentos de segurança conforme as normas estabelecidas pelo corpo de bombeiros e fiscalização do ministério público. Em caso de incêndio de grande proporção a equipe do corpo de bombeiros da instância turística de Ouro Preto d'Oeste é acionada.

A ocorrência de eventos de seca, enchentes, enxurradas e deslizamentos são informações importantes a serem consideradas no planejamento da ocupação e expansão dos municípios, visto que as áreas que periodicamente são atingidas por eventos desta natureza exigem maior atenção e cuidado por parte do poder público. Em contexto geral, o Município de Teixeirópolis não dispõe de estratégia, programação ou rotina de proteção dos equipamentos e dos recursos naturais que integram os serviços de saneamento básico.

A seguir apresenta-se o Quadro 10 de gestão de riscos e respostas a desastres de Teixeirópolis, disponível na sessão de informações básicos dos municípios brasileiros- MUNIC (IBGE, 2017).

**Quadro 10 - Informação sobre a ocorrência de eventos e gerenciamento de riscos**

| | |
|---|---|
| **SECA** | |
| O município foi atingido pela seca nos últimos 4 anos? | Não |
| O município possui Plano de Contingência e/ou Preservação para a seca? | Não |
| **ALAGAMENTOS E PROCESSOS EROSIVOS** | |
| O município foi atingido por alagamentos nos últimos 4 anos? | Sim |
| O município foi atingido por processos erosivos acelerados nos últimos 4 anos | Não |
| **ENCHENTE OU INUNDAÇÃO GRADUAL** | |
| O município foi atingido por enchentes ou inundações graduais nos últimos 4 anos? | Não |
| **ENXURRADA OU INUNDAÇÃO BRUSCA** | |
| O município foi atingido por enxurradas ou inundações bruscas nos últimos 4 anos? | Não |
| **ESCORREGAMENTO OU DESLIZAMENTO DE ENCOSTA** | |

| | |
|---|---|
| O município foi atingido por escorregamento ou deslizamento de encosta nos últimos 4 anos? | Não |
| **GERENCIAMENTO DE RISCOS** | |
| O município possui como instrumento de planejamento | Nenhum dos instrumentos (Plano Diretor, Lei de uso e ocupação do solo, Lei específica que contemple prevenção de enchentes, etc. |
| Em relação ao gerenciamento de riscos de desastres decorrentes de enchentes ou inundações graduais, ou enxurradas ou inundações bruscas, o município possui | Nenhum dos itens |
| Em relação ao gerenciamento de riscos de desastres decorrentes de escorregamentos ou deslizamento de encostas, o município possui | Nenhum dos itens |
| Em relação à gestão de riscos e resposta a desastres, existe no município | Nenhuma das citadas (Corpo de bombeiros, Defesa Civil, etc.) |

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

## 5.5 Calendário festivo do município

A Prefeitura Municipal de Teixeirópolis, por meio da Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Turismo, afirma que o Município ainda não possui um calendário festivo oficial. Informalmente, nas entrevistas realizadas, a população citou a existência de festas juninas e religiosas, as quais certamente geram impactos em termos de consumo de água e produção de resíduos, mas que provavelmente ainda podem ser considerados irrelevantes na atual proporção.

Destacam-se como eventos no decorrer do ano: a festa do santo padroeiro do Município, São José Operário (celebrada a primeiro de maio) e a festa de ano novo. Nenhuma das festividades apresenta grande impacto no planejamento de saneamento básico da cidade.

# 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 urbana**s: 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, o Município de Teixeirópolis, 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 Teixeirópolis possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, elaborado em 2013, por meio de parceria entre Prefeitura Municipal, P.R. LTDA ME e Consórcio Intermunicipal.

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.

## 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) e n. 9.433/1997 (BRASIL, 1997), 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.

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 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 (BRASIL, 2011);
- 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 agricultura (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.

### 6.2.1 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.

### 6.2.2 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:

- Lei Complementar n° 003, de 2 de outubro de 2014, que dispõe sobre o Plano Diretor Municipal Participativo de Teixeirópolis nos termos do artigo 182 da Constituição Federal, do Capítulo III da Lei n° 10.257/01 – Estatuto das Cidades e do art. 34, inciso I da Lei Orgânica Municipal e organiza a oferta dos serviços de saneamento básico nos capítulos específicos;
- Lei Ordinária n° 074, de 06 de abril de 1998, que dispõe sobre o código de obras e edificações do município de Teixeirópolis.
- Lei Ordinária n° 167, de 28 de junho de 2012, que institui o Código de Posturas do Município de Teixeirópolis e dá outras providências/RO.
- Lei Orgânica do Município de Teixeirópolis, de 29 de outubro de 1997.

## 6.3 Mapeamento da gestão dos serviços de saneamento básico no município

Em consonância com a Lei Orgânica Municipal (TEIXEIRÓPOLIS, 1997), artigo 14º, parágrafo VI, compete ao Município de Teixeirópolis, dentre outras atribuições, organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, entre outros os serviços, o abastecimento de água e esgotos sanitários, bem como limpeza pública, coleta domiciliar e destinação final de lixo. O artigo 127 da mesma legislação complementa que o Município, em consonância com sua política e segundo o disposto em seu planejamento urbano, deverá promover programas de saneamento básico destinados a melhorar as condições sanitárias e ambientais das áreas urbanas e os níveis de saúde da população.

O Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) do município de Teixeirópolis, criado pela lei municipal n° 635/2011, é administrado pela Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia (CAERD), sociedade de economia mista, criada pelo Decreto-Lei nº 490, de 04 de março de 1969. Até o presente momento, a companhia não possui contrato vigente de prestação de serviço com o município. Até o momento, o município também não possui convênio com nenhuma agência reguladora dos serviços de saneamento.

A CAERD tem prestado apenas o serviço de água, e atende com abastecimento apenas na sede municipal, com uma abrangência de aproximadamente 1.716 habitantes. Atende a 184 ligações ativas, 185 inativas e 49 factíveis. A rede de distribuição possui 4,62 km de extensão, com percentual de cobertura de 20,5% (CAERD, 2019).

A Lei Municipal n. 669/212 (TEIXEIRÓPOLIS, 1998) autoriza a participação do Município 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.

O Município dispõe de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), instrumento de gestão da política de resíduos sólidos, ainda não aprovado como lei municipal. O documento passa por um processo dinâmico de planejamento das ações e serviços de saneamento dos municípios e possui instrumentos de detalhamento da gestão dos resíduos sólidos no município que estabeleça a Política Municipal de Resíduos Sólidos.

O órgão municipal responsável pelos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos é a Secretaria Municipal de Obras e de Serviços Públicos—SEMOSP, com

administração pública direta. Para as despesas dos serviços de limpeza urbana, o Município não cobra nenhuma taxa específica; para as despesas de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos, a prefeitura cobra uma taxa embutida no IPTU.

A coleta de resíduos sólidos é realizada pela Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Teixeirópolis, através do contrato n° 045 (2018). O serviço é realizado em todos os bairros da sede urbana do Município. A prefeitura fornece um caminhão de carroceria aberta, para a realização do serviço, que acontece numa frequência de 3 vezes na semana. A equipe para a execução dos serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares é composta por um quadro com 6 (seis) funcionários, sendo 2 (dois) motoristas; 4 (quatro) coletores. Os resíduos sólidos domésticos são destinados até o galpão de triagem, onde é realizado a separação dos recicláveis e dos rejeitos, para posteriormente, os rejeitos serem transportados até o aterro sanitário do Município de Ji-Paraná – RO. O transporte do galpão de triagem até o aterro sanitário e realizado pela empresa MFM SOLUÇÕES AMBIENTAIS.

Os serviços de limpeza urbana são realizados pelas empresas PENTÁGONO SERVIÇOS EM GERAL LTDA- Me, que realiza as atividades de roçagem e varrição do canteiro central da Avenida Afonso Pena; varrição e raspagem de sarjetas; retirada de entulhos de todas as vias públicas bloqueteadas e asfaltadas; e CABANAS COMÉRCIOS E SERVIÇOS, que realiza as atividades de atividades de roçagem e varrição das margens de demais vias públicas da cidade; limpeza de canal com remoção do material desagregado; remoção dos entulhos e desobstrução; sérvios com pedreiro, pequenos reparos nas calçadas, meio fio e ruas bloqueteadas.

Quanto à gestão de resíduos dos serviços de saúde o Município terceirizou o serviço através do contrato n° 255/2018 com o Consórcio CIMCERO, pelo qual a empresa AMAZON FORT SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA realiza os serviços de coleta, transporte interno e externo e destinação final dos resíduos de serviços de saúde das unidades hospitalares. O preço cobrado pela empresa que realiza a coleta, transporte e destinação final dos RSS é de R$ 4,01 por kg coletado, o que gera uma despesa mensal de aproximadamente R$ 1.002,50 para a Prefeitura Municipal.

A gestão do manejo das águas pluviais é feita pela Prefeitura Municipal, através da SEMOSP, com administração pública direta. O Município apresenta estruturas de macrodrenagem e microdrenagens que foram implantadas conforme se apresentavam as

necessidades, tanto na área urbana quanto na área rural, não havendo, entretanto, nenhum tipo de planejamento oficial para um sistema de manejo de águas pluviais.

## 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 Teixeirópolis foram duas, uma delas trata-se da elaboração de projetos de saneamento básico de 23 (vinte e três) municípios do Estado de Rondônia. No ano de 2008, o município realizou também um projeto relacionado ao sistema de abastecimento de águA Contrato TC/PAC 1217/08 — 644736 SIAFI/SICONV).

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

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

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

O Ministério da Economia, por meio de programas de apoio ao desenvolvimento do setor agropecuário firmou convênios com o Município de Teixeirópolis para compra de maquinários destinados à manutenção de estradas. Do mesmo modo o antigo Ministério do Desenvolvimento Agrário viabilizou os recursos para a construção de duas pontes de madeira na área rural do município (2006) e a Fundação Nacional da Saúde também já realizou projetos de melhoria das condições sanitárias domiciliares no município (2002).

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 de

Assistência Social- SEAS, a aquisição de lixeiras para a sede municipal; por meio do Departamento de Estradas e Rodagens - DER/RO, a recuperação de estradas vicinais no programa FITHA.

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

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

## 6.6 Levantamento da estrutura atual de remuneração dos serviços

Segundo os dados disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre saneamento para os sistemas de água e esgoto (SNIS AE), acerca do equilíbrio econômico financeiro do prestador de serviços, nota-se que as despesas totais em serviços têm superado o valor de arrecadação total em na maioria dos anos de exercício, com exceção do ano de 2017. Segundo os dados do sistema não foram realizados investimentos pelo prestador de serviços para melhoria das condições de abastecimento de água e esgoto no decorrer dos cinco anos apresentados (Tabela 23).

**Tabela 23 - Indicadores Econômico financeiros e administrativos dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário- Teixeirópolis**

| Ano | Arrecadação total (R$ por ano) | Despesa Total em serviços (R$ por ano) | Investimento em água pelo prestador de serviços (R$ por ano) | Investimento em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços (R$ por ano) |
|---|---|---|---|---|
| 2018 | 222.738,79 | 247.851,94 | 0,00 | 0,00 |
| 2017 | 143.660,59 | 113.509,36 | 0,00 | 0,00 |
| 2016 | 144.158,99 | 202.983,80 | 0,00 | 0,00 |
| 2015 | 121.582,06 | 200.642,03 | 0,00 | 0,00 |
| 2014 | 105.050,71 | 166.199,50 | 0,00 | 0,00 |

Fonte: Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico – SNIS, 2019 .

A remuneração pelos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário é realizada através da política tarifária definida pela CAERD (Quadro 11) que realiza cobrança através de faturas mensais (boleto). A fatura é definida por um conjunto de indicadores, tais como a estrutura predial (residencial, comercial, industrial e pública) e o tipo de tarifa social, normal, filantrópica, concessão). O consumo é calculado em m³.

**Quadro 11 - 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 Prefeitura Municipal de Teixeirópolis realiza cobrança pela prestação do serviço de coleta e destinação final dos resíduos sólidos urbanos de taxa através de tarifa específica, no mesmo boleto do IPTU. As taxas e alíquotas relacionas a esses serviços foram estabelecidas através da lei ordinária municipal n° 732/2017, que diferencia os valores referentes a imóveis residenciais (Equação 2) e imóveis comerciais, hospitalares e prestadores de serviços públicos (Equação 3).

**Equação 2 - Taxa de Coleta, Remoção e Destinação Final de Resíduos Sólidos Residencial**

$$T = FLI * \frac{UPF}{1000} * AT$$

Na qual:
T= Taxa de Coleta, Remoção e Destinação Final dos Resíduos - “lixo”;
FLI = Fator de Localização do Imóvel;
UPF = Unidade Padrão Fiscal do Município;
AT = área do terreno.

**Equação 3 - Taxa de Coleta, Remoção e Destinação Final de Resíduos Sólidos Comercial, Hospitalar e de Prédios Públicos**

$$T = FLI * \frac{UPF}{1000} * V * AD$$

Na qual:
T= Taxa de Coleta, Remoção e Destinação Final dos Resíduos - “lixo”;
FLI = Fator de Localização do Imóvel;
UPF = Unidade Padrão Fiscal do Município;
V = valor do m²;
AD = Área total construída do imóvel.

A UPF— Unidade Padrão Fiscal Municipal é reajustada anualmente. O valor definido no decreto 02/2020 é de R$ 65,00 (Sessenta e Cinco Reais). As variáveis para serviços específicos de coleta, “Fator de Localização do Imóvel”, “Valor do metro quadrado”, são apresentadas no Quadro 12.

**Quadro 12 - Variáveis de cálculo para taxa de coleta, remoção e destinação final de resíduos sólidos**

| **Serviços de coleta, remoção de resíduos sólidos e pastosos produzidos, que necessitam de transporte específico** | | |
|---|---|---|
| **Ord.** | Discriminação | UPF |
| **1** | Animais mortos, de pequeno, médio e grande porte | 1,0 |
| **2** | Móveis, utensílios, sobras de mudanças e outros similares, cujo volume exceda a 100 (cem) litros, até o limite de 01 (uma) tonelada ou 02 (dois) cúbicos | 1,5 |
| **3** | Restos de limpeza e podação que exceda a 100 (cem) litros, até o limite de 01 (uma) tonelada ou 02 (dois) cúbicos | 3,0 |
| **4** | Resíduo sólido domiciliar, cuja produção exceda a 100 (cem) litros ou 40 (quarenta) quilos por período de 24 horas, até o limite de 01 (uma) tonelada ou 02 (dois) cúbicos | 3,0 |
| **5** | Resíduos originários de mercados e feiras, até o limite de 01 (uma) tonelada ou 02 (dois) cúbicos | 5,0 |
| **6** | Resíduos infectantes originários de hospitais, laboratórios, clínicas, maternidades, ambulatórios, casas de saúde, pronto socorros, farmácias e congêneres | 3,0 |
| **7** | Lotes de mercadorias, medicamentos, gêneros alimentícios e outros, condenados pela autoridade competente | 5,0 |
| **Fator de Localização do Imóvel.** | | |
| Zona Fiscal | Fator | |
| 01 | 6 | |
| 02 | 5 | |
| 03 | 4 | |
| 04 | 3 | |
| **Área destinada ao comercio, indústria, hospital, prestação de serviços e públicos** | | |
| Por unidade | Valor R$ x m² | |
| Pequeno Porte até 50m² | 3,50 | |
| Médio Porte de 51 m² a 200 m² | 6,00 | |
| Grande Porte acima de 200m² | 7,50 | |

Fonte: Município de Teixeirópolis, 2017.

Segundo dados disponíveis no Sistema Nacional de Informações de Saneamento Básico, as despesas totais com o serviço de manejo de resíduos sólidos no ano de 2018 foi de R$ 139.465,00; enquanto a receita orçada com a cobrança de taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de resíduos sólidos urbanos foi de R$ 53.514,58. Quanto aos Resíduos de Serviço de Saúde (RSS), são gerados em média 250 kg/mês nas unidades de saúde pública do Município. O preço cobrado pela empresa que realiza a coleta, transporte e destinação final dos RSS é de R$ 4,01 por kg coletado, o que gera uma despesa mensal de aproximadamente R$ 1.002,50 para a Prefeitura Municipal.

No município de Teixeirópolis não existe cobrança pelo serviço de drenagem urbana em forma de taxas ou tarifas, além disso, não existe rubrica do orçamento municipal destinado

especificamente à drenagem urbana na Lei Orçamentária do Município. O município não possui dados específicos sobre drenagem urbana e os serviços são realizados sob demanda.

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

## 6.7 Identificação junto aos 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 Teixeirópolis compõe a região V (cinco) em conjunto com os municípios de Região V: Ji-Paraná, Alvorada D´Oeste, Presidente Médici e Urupá. O Polo de Referência regional foi estabelecido na cidade de Ji-Paraná.

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 Teixeirópolis.

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. 669/2012, Teixeirópolis adere ao Consórcio para gestão associada através do gerenciamento e execução nas áreas de infraestrutura, ambiental, saneamento básico e saúde.

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

Para que se cumpra os dispositivos legais que estabelecem a necessidade de revisão do PMSB a cada quatro anos, anteriormente à elaboração do plano plurianual (decreto n° 7.217/2010, artigo 25, inciso 4), é de fundamental importância que comitês de elaboração do PMSB tenham clareza acerca da legislação orçamentária do seu município, informando-se acerca da Lei de diretrizes Orçamentárias (LDO), da Lei Orçamentária Anual (LOA) e do Plano Plurianual (PPA), bem como das prestações de contas nas quais seja possível se verificar a execução orçamentária dos últimos 4 (quatro) exercícios quanto ao nível de aplicação de recursos na área de saneamento básico.

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

O PPA vigente no Município de Teixeirópolis foi instituído pela Lei Municipal n° 934/2017 para o período de 2018 a 2021 e revisado mais recentemente pela lei n° 1.036/2020. A Lei Orçamentaria Anual— LOA para o exercício de 2020 foi aprovada como lei n° 1.028/2019, enquanto para o exercício de 2019 havia sido instituída pela lei municipal n° 976/2018. O Quadro 13 apresenta os programas e montante de recursos a serem aplicados em serviços de saneamento básico até 2021.

**Quadro 13 - Projetos e Ações do PPA relacionados ao Saneamento Básico**

| PROJETOS E AÇÕES | ANO | VALOR EM R$ |
|---|---|---|
| Recuperação de Áreas Degradadas de Vegetação | 2018 | 130.000,00 |
| | 2019 | 134.550,00 |
| | 2020 | 138.721,05 |
| | 2021 | 142.882,68 |
| Vigilância em Saúde | 2018 | 8.159,28 |
| | 2019 | 8.444,85 |
| | 2020 | 8.706,65 |
| | 2021 | 8.967,84 |
| Vigilância Epidemiológica | 2018 | 70.790,78 |

| | | |
|---|---|---|
| | 2019 | 73.268,46 |
| | 2020 | 75.539,78 |
| | 2021 | 77.805,97 |
| Melhoria na Infraestrutura Urbana e dos Serviços | 2018 | 100.073,80 |
| | 2019 | 103.576,38 |
| | 2020 | 106.787,25 |
| | 2021 | 109.990,87 |
| Qualificação do Ambiente Urbano | 2018 | 80.100,00 |
| | 2019 | 82.903,50 |
| | 2020 | 85.473,51 |
| | 2021 | 88.037,71 |
| Manutenção de Estradas Vicinais - FHITA | 2018 | 295.702,00 |
| | 2019 | 306.051,57 |
| | 2020 | 315.539,17 |
| | 2021 | 325.005,34 |

Fonte: PPA Município de Teixeirópolis, 2017.

A seguir apresenta-se a verificação da execução orçamentária dos últimos 4 (quatro) exercícios sobre o nível de aplicação dos recursos orçamentários em projetos e ações associadas à questão do saneamento básico (Quadro 14).

**Quadro 14 - Execução Financeira em projetos de saneamento nos último quatro exercícios**

| ANO | ATIVIDADE | DESPESA EMPENHADA EM R$ | DESPESA LIQUIDADA EM R$ |
|---|---|---|---|
| 2016 | Vigilância Sanitária | 2.992,00 | - |
| | Vigilância Epidemiológica | 60.366,6 | 45.149,11 |
| | Infraestrutura Urbana | - | - |
| | Serviços Urbanos | 100.400,00 | 63.000,00 |
| 2017 | Vigilância Sanitária | 596,71 | 227,80 |
| | Vigilância Epidemiológica | 25.180,52 | 21.010,52 |
| | Infraestrutura Urbana | 64.170,47 | 16.632,97 |
| | Serviços Urbanos | 86.560,65 | 70.960,65 |
| 2018 | Vigilância Sanitária | 5.176,84 | 5.176,84 |
| | Vigilância Epidemiológica | 53.040,95 | 43.889,66 |
| | Infraestrutura Urbana | 286.233,92 | 139.683,64 |
| | Serviços Urbanos | 39.911,20 | 28.107,70 |
| | Recuperação de Áreas Degradadas | 49.257,08 | 44.911,32 |
| 2019 | Vigilância Sanitária | 5.455,20 | - |
| | Vigilância Epidemiológica | 48.761,81 | 32.274,16 |
| | Infraestrutura Urbana | 1.026.178,02 | 618.234,30 |
| | Serviços Urbanos | 628.523,95 | 225.622,66 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Recuperação de Áreas Degradadas | 54.487,98 | 40.566,45 |

Fonte: Relatórios Resumidos de Execução Orçamentária- RREO do Município Teixeirópolis, 2019.

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

O Município atua em conjunto com a União e o Estado nas áreas de saúde, educação, cultura, proteção do meio ambiente, fomento à produção agropecuária, melhoria das condições de habitação e de saneamento básico, bem como no combate à pobreza e suas causas. O mecanismo de cooperação utilizado pelo município é a celebração de convênios públicos, termos de compromisso e portarias com outros entes da Federação.

As transferências e convênios realizados do Governo Federal e o Governo Estadual para o Município de Teixeirópolis, relacionados com a função saneamento, encontram-se listados de modo decrescente no Quadro 15. Na análise, foram considerados os últimos dez anos.

**Quadro 15 - Convênios Município de Teixeirópolis**

| Número | Fonte do Recurso | Objeto | Início/Fim | Valor R$ |
|---|---|---|---|---|
| **157/PGE 2017** | Secretaria de Estado da Assistência e do Desenvolvimento Social | Aquisição de lixeiras | 27/02/2018 | 80.000,00 |
| **FITHA n° 052/2017** | DER/RO | Recuperação de Estradas Vicinais | 12/09/2017 | 207.512,80 |
| **FITHA n° 072/2016** | DER/RO | Recuperação de Estradas Vicinais | 29/08/2016 | 197.651,85 |
| **36524/2010 735007 SIAFI/SICONV** | Ministério do Desenvolvimento Regional | Pavimentação em blocos de concreto intertravados. | 21/09/2010-30/10/2012 | 196.400,00 |
| **CR.NR.0279356-81 645760 SIAFI/SICONV** | Ministério do Desenvolvimento Agrário - CEF | Implantação de unidades demonstrativas de compostagem orgânica pasteurização e embalagem de leite beneficiamento de Babaçu | 31/12/2008-30/10/2010 | 715.230,00 |
| **CR.NR.0180486-52 553084 SIAFI/SICONV** | Caixa Econômica Federal - Programas Sociais | Implantação ou melhoria de obras de infraestrutura urbana em municípios com até 100 000 habitantes ações de infraestrutura urbana em municípios estado de | 28/12/2005-30/06/2012 | 0,00 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Rondônia autorizado pelo ofício | | |
| **CR.NR.0194710-67 568577 SIAFI/SICONV** | Caixa Econômica Federal - Programas Sociais | Pavimentação Asfáltica e Drenagem Pluvial Urbana Na Rua Nova Esperança Teixeirópolis | 09/09/2006-30/12/2012 | 0,00 |
| **598100 SIAFI/SICONV** | Departamento de Administração Interna-MD | Pavimentação em blocos intertravados. | 13/12/2007 - 07/02/2010 | 146.785,17 |
| **601925 SIAFI/SICONV** | Departamento de Administração Interna-MD | Pavimentação em blocos e drenagem em ruas do município. | 25/09/2009-07/07/2010 | 500.000,00 |
| **602940 SIAFI/SICONV** | Departamento de Administração Interna-MD | Pavimentação em blocos intertravados. | 18/09/2009-15/09/2010 | 350.000,00 |
| **627977 SIAFI/SICONV** | Departamento de Administração Interna-MD | Pavimentação em blocos de concreto e drenagem de águas pluviais em ruas do município | 03/07/2008-14/10/2010 | 490.272,45 |
| **644736 SIAFI/SICONV TC/PAC 1217/08** | Fundação Nacional de Saúde - DF | Sistema de abastecimento de água no município de Teixeirópolis/RO, novo programa de aceleração do crescimento- PAC/2008. | 31/12/2008-25/06/2014 | 400.000,00 |

Fonte: Portal da Transparência Municipal/ Convênios, 2019.

## 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 não integradas, promovidas pela Secretaria de Educação através dos conteúdos escolares baseados nos planos curriculares nacionais- PCN's; pela Divisão de Vigilância Sanitária, que realiza atividades educativas para a população e o setor regulado. Por vezes, a Secretaria Municipal de Assistência Social e alguns órgãos estaduais (SEDAM, PM/RO, DETRAN/RO), auxiliam em ações esporádicas, como campanhas do combate à dengue e mutirões de limpeza.

Ademais, o Município mantém contrato com o CIMCERO, que dentre outras atividades, prevê o custeio de programa ambiental e 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 8 % dos entrevistados disseram haver campanhas de sensibilização em relação à coleta seletiva nas escolas e para a população em geral, na maior parte realizados no ambiente escolar.

# 7 SÍNTESE DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS DO MUNICÍPIO

**Quadro 16 - Síntese de Indicadores Socioeconômicos do Município de Teixeirópolis**

| **CARACTERIZAÇÃO GERAL** | | | |
|---|---|---|---|
| Data de Criação | 22.06.94 | | |
| Lei de Criação n° | 571/1994 | | |
| Instalação | 24/06/1995 | | |
| Área Geográfica- Km² (2018) | 459,98 | | |
| Distância Rodoviária da capital | 362 Km | | |
| Distritos | O município não possui distrito | | |
| **DADOS POPULACIONAIS** | | | |
| **INFORMAÇÃO** | **FONTE** | **ANO** | **QUANTIDADE** |
| População Estimada | IBGE | 2019 | 4.308 |
| População no último censo | IBGE | 2010 | 4.888 |
| População Urbana | IBGE | 2010 | 1.539 |
| População Rural | IBGE | 2010 | 2.845 |
| Densidade Demográfica | IBGE | 2010 | 10,63 |
| Razão de Dependência | PNUD | 2010 | 63,17% |
| Total de Domicílios Permanentes | IBGE | 2010 | 1.475 |
| Domicílios Permanentes na área urbana | IBGE | 2010 | 547 |
| Domicílios Permanentes na área rural | IBGE | 2010 | 928 |
| **ESTRUTURA TERRITORIAL DO MUNICÍPIO** | | | |
| **INFORMAÇÃO** | **FONTE** | **ANO** | **QUANTIDADE** |
| Número de estabelecimentos agropecuários | IBGE | 2017 | 738 |
| Área ocupada por estabelecimentos agropecuários | IBGE | 2017 | 40.242 hectares |
| Área ocupada por estabelecimentos agropecuários-consórcios | IBGE | 2017 | 32.828 hectares |
| Área ocupada por estabelecimentos agropecuários-produtores particulares | IBGE | 2017 | 7.414 hectares |
| Área irrigada | IBGE | 2017 | 1.175 hectares |
| Área da Comunidade de Remanescentes Quilombolas | | | Não há comunidades quilombola no município |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Projetos de Assentamento | | | Não há projetos de assentamento de assentamento no município |
| Área ocupada por Terras Indígenas | | | Não há terras indígenas no município |
| Área ocupada por unidades de conservação<br>RPPN Vale das Antas | SEDAM | 2019 | 66 hectares |
| Subzonas de Zoneamento Socioeconômico-ecológico contempladas no território municipal | SEDAM | 2000 | SUBZONA 1.1 |

| **SUB-ZONAS DE ZONEAMENTO SOCIOECONÔMICO-ECOLÓGICO** | | | |
|---|---|---|---|
| **INFORMAÇÃO** | **FONTE** | **ANO** | **CARACTERÍSTICAS E RECOMENDAÇÕES** |
| Subzona 1.1 | SEDAM | 2000 | **Zona 1** Áreas de usos agropecuários, agroflorestais e florestais. **Descrição da Subzona**: São áreas com grande potencial social. Estão dotadas de infraestrutura suficiente para o desenvolvimento das atividades agropecuárias, sobretudo estradas de acesso; concentram as maiores densidades populacionais do Estado; nelas se localizam os assentamentos urbanos mais importantes. Aptidão agrícola predominantemente boa. Apresenta vulnerabilidade natural à erosão predominantemente baixa.<br><br>**Recomendações:** Os projetos de reforma agrária devem ser direcionados para estas áreas. Devem ser implementadas políticas públicas para a manutenção e recuperação de, pelo menos, 20% da cobertura vegetal natural desta subzona. Nas áreas convertidas é recomendado o estímulo ao incremento da produtividade agropecuária, baseada em técnicas agrícolas mais modernas, inclusive a irrigação, com incentivos para agroindústrias. |

**POLÍTICAS PÚBLICAS CORRELATAS AO SANEAMENTO**

**SAÚDE**

**Órgão Gestor: SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE-SEMSAU**

**Conselho Municipal de Saúde**

| **INFORMAÇÃO** | **FONTE** | **ANO** | **QUANTIDADE** |
|---|---|---|---|
| Agente comunitário de saúde | Datasus | 2019 | 15 |
| Agente de combate as endemias | Datasus | 2019 | 3 |
| Agente de saúde publica | Datasus | 2019 | 2 |
| Auxiliar de Enfermagem | Datasus | 2019 | 3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Auxiliar de enfermagem da Estratégia de Saúde da Família | Datasus | 2019 | 3 |
| Auxiliar de laboratório de análises clínicas | Datasus | 2019 | 1 |
| Biomédico | Datasus | 2019 | 1 |
| Condutor de ambulância | Datasus | 2019 | 4 |
| Enfermeiro | Datasus | 2019 | 2 |
| Enfermeiro da Estratégia de Saúde da Família | Datasus | 2019 | 2 |
| Farmacêutico | Datasus | 2019 | 1 |
| Médico clínico | Datasus | 2019 | 3 |
| Médico da Estratégia de Saúde da Família | Datasus | 2019 | 1 |
| Técnico de enfermagem | Datasus | 2019 | 7 |
| Visitador sanitário | Datasus | 2019 | 2 |
| Total de Estabelecimentos de Saúde Ativos | Datasus | 2019 | 6 |
| CENTRO DE SAÚDE/UNIDADE MISTA<br>Unidade Básica de Saúde Ester da Silva Zotesso | Datasus | 2019 | 1 |
| UNIDADE MISTA<br>Unidade Mista de Saúde Daniel Heringer | Datasus | 2019 | 1 |
| UNIDADE DE APOIO DIAGNOSE E TERAPIA SAPT ISOLADO)<br>Exame Clínica e Laboratório | Datasus | 2019 | 1 |
| FARMÁCIA<br>Farmácia Básica de Teixeirópolis | Datasus | 2019 | 1 |
| UNIDADE DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE<br>Vigilância Sanitária Municipal | Datasus | 2019 | 1 |
| CENTRAL DE GESTÃO EM SAÚDE<br>Secretaria Municipal de Saúde de Teixeirópolis | Datasus | 2019 | 1 |
| Doenças Infecciosas e parasitárias | Datasus | 2019 | 14 |
| Diarreia e Gastroenterite | Datasus | 2019 | 11 |
| Outras doenças infecciosas | Datasus | 2019 | 2 |
| Dengue | Datasus | 2019 | 3 |
| Malária | Datasus | 2019 | 2 |
| Estado nutricional de crianças de 0-2 anos- Relação peso-idade/ Peso muito baixo para a idade | SISVAN | 2019 | 0 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Estado nutricional de crianças de 0-2 anos- Relação peso-idade/ Peso baixo para a idade | SISVAN | 2019 | 5% |
| Estado nutricional de crianças de 0-2 anos- Relação peso-idade/ Peso adequado para a idade | SISVAN | 2019 | 90% |
| Estado nutricional de crianças de 0-2 anos- Relação peso-idade/ Peso elevado para a idade | SISVAN | 2019 | 5% |
| **HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL**<br>**o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social**<br>**Plano Habitacional** | | | |
| **INFORMAÇÃO** | **FONTE** | **ANO** | **QUANTIDADE** |
| Domicílios com tipologia de saneamento adequada | IBGE | 2010 | 0,3% |
| Domicílios com tipologia de saneamento semiadequada | IBGE | 2010 | 36,3% |
| Domicílios com tipologia de saneamento inadequada | IBGE | 2010 | 63,4% |
| Taxa de urbanização (presença de bueiros, pavimentação, calçadas) | IBGE | 2010 | 8,6% |
| Taxa de arborização das ruas públicas | IBGE | 2010 | 13,4% |
| **Diagnóstico de Saneamento na área urbana** | | | |
| Abastecimento de água- sistema público | Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017 | 2019 | 25% |
| Abastecimento de água- poços tubulares | Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017 | 2019 | 38% |
| Abastecimento de água - poços amazonas ou cacimbas | Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017 | 2019 | 34% |
| Esgotamento sanitário - fossa rudimentar | Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017 | 2019 | 94,5% |
| Manejo de águas pluviais- existência de sistemas de drenagem | Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017 | 2019 | 50% |
| Manejo de resíduos sólidos- Destinação do lixo- caminhão | Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017 | 2019 | 95% |

| Diagnóstico de Saneamento na área rural | | | |
|---|---|---|---|
| Abastecimento de água – Mina, fonte ou nascente | Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017 | 2019 | 17% |
| Abastecimento de água- Poço tubular profundo ou tubular | Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017 | 2019 | 37% |
| Abastecimento de água- poços amazonas ou cacimbas | Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017 | 2019 | 44% |
| Esgotamento sanitário- fossa rudimentar | Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017 | 2019 | 95% |
| Esgotamento sanitário- fossa séptica | Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017 | 2019 | 5% |
| Manejo de águas pluviais/área rural- existência de sistemas de drenagem | Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017 | 2019 | 27% |
| Manejo de resíduos sólidos- lixo queimado | Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017 | 2019 | 92% |
| Manejo de resíduos sólidos- lixo coletado pelo caminhão | Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017 | 2019 | 4% |
| **MEIO AMBIENTE E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS**<br>**Órgão responsável:**<br>**Conselho Municipal do Meio Ambiente: ESTÁ ATIVO**<br>**O município fundo municipal de recursos hídricos** | | | |
| **INFORMAÇÃO** | **FONTE** | **ANO** | **QUANTIDADE** |
| Bacia Hidrográfica | SEDAM | 2019 | Rio Machado |
| Comitê de Bacia Hidrográfica | ANA | 2019 | Comitê de Bacia do Alto e Médio Rio Machado |
| Unidade Hidrográfica de Gestão (UHG) | SEDAM | 2019 | Unidade Hidrográfica de |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Gestão do Médio Rio Machado |
| Disponibilidade hídrica da UHG | SEDAM | 2019 | 162,05 m³/s |
| Vazão de Referência do Rio Cornélio | ANA | 2017 | 104,72 L/s |
| Vazão de Referência do Igarapé Mandi | ANA | 2017 | 944,3 L/s |
| Parcela de esgoto bruto sem coleta e sem tratamento lançado no Igarapé Mandi | ANA | 2017 | 98% |
| Vazão de esgoto bruto sem coleta e sem tratamento no Rio Branco | ANA | 2017 | 2,1 L/s |
| **EDUCAÇÃO**<br>**Órgão responsável: Secretaria Municipal De Educação**<br>**Possui Conselho Municipal de Educação** | | | |
| **INFORMAÇÃO** | **FONTE** | **ANO** | **QUANTIDADE** |
| Taxa de Escolarização de crianças e adolescentes entre 6 e 14 anos | IBGE | 2010 | 99,2% |
| Índice de Desenvolvimento da Educação Básica-IDEB/ Anos Iniciais | INEP | 2017 | 6,0 |
| Índice de Desenvolvimento da Educação Básica-IDEB/ Anos Finais | INEP | 2017 | 5,1 |
| Escolas da rede municipal de ensino | INEP | 2018 | 4 |
| Escolas da rede estadual de ensino | INEP | 2018 | 1 |
| Taxa de analfabetismo | IBGE | 2010 | 11,9% |
| Matrículas na Educação Infantil | INEP | 2010 | 165 |
| Matrículas no Ensino Fundamental | INEP | 2010 | 926 |
| Matrículas no Ensino Médio | INEP | 2010 | 281 |
| **DESENVOLVIMENTO LOCAL, RENDA E ECONOMIA** | | | |
| **INFORMAÇÃO** | **FONTE** | **ANO** | **QUANTIDADE** |
| Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) | PNUD | 2010 | 0,643 |
| IDHM Renda | PNUD | 2010 | 0,653 |
| IDHM Longevidade | PNUD | 2010 | 0,818 |
| IDHM Educação | PNUD | 2010 | 0,498 |
| Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal | FIRJAN | 2016 | 0,6573 |
| Índice FIRJAN de Emprego e Renda | FIRJAN | 2016 | 0,4702 |
| Renda per capita | PNUD | 2010 | 464,45 |
| Índice de Gini (desigualdade social) | PNUD | 2010 | 0,43 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Famílias inscritas no Cadastro Único | CADÚnico | 2019 | 688 famílias |
| Famílias em extrema pobreza | CADÚnico | 2019 | 170 famílias |
| Famílias em situação de pobreza | CADÚnico | | 116 famílias |
| Famílias de baixa renda | CADÚnico | 2019 | 204 famílias |
| Famílias beneficiarias do Bolsa Família | CADÚnico | 2019 | 245 famílias |
| **INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS PÚBLICO, CALENDÁRIO FESTIVO E SEUS IMPACTOS NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.** | | | |
| **Energia Elétrica**<br>**Prestadora de Serviço: Eletrobrás**<br>**Fonte Geradora:** | | | |
| **INFORMAÇÃO** | **FONTE** | **ANO** | **QUANTIDADE** |
| Consumo de Energia Elétrica Total | ANEEL | 2016 | 6.399 mwh |
| Consumidores de Energia Elétrica | Energisa | 2018 | 1.810 clientes |
| Consumo de Energia Elétrica nos serviços de abastecimento de água | SNIS | 2018 | 33.690 kWh |
| **Pavimentação e Transporte** | | | |
| **INFORMAÇÃO** | **FONTE** | **ANO** | **QUANTIDADE** |
| Malha viária urbana | SEMOSP | 2019 | 16,54 km |
| Malha Viária Rural | SEMOSP | 2019 | s. i. |
| Malha Viária Urbana Pavimentada | SEMOSP | 2019 | 10,54 Km |
| Automóvel | DENATRAN | 2018 | 463 |
| Caminhão | DENATRAN | 2018 | 63 |
| Caminhão trator | DENATRAN | 2018 | 4 |
| Caminhonete | DENATRAN | 2018 | 165 |
| Camioneta | DENATRAN | 2018 | 13 |
| Micro-ônibus | DENATRAN | 2018 | 1 |
| Motocicleta | DENATRAN | 2018 | 1.398 |
| Motoneta | DENATRAN | 2018 | 246 |
| Ônibus | DENATRAN | 2018 | 17 |
| Reboque | DENATRAN | 2018 | 22 |
| Utilitário | DENATRAN | 2018 | 4 |
| **Cemitérios** | | | |
| **INFORMAÇÃO** | **FONTE** | **ANO** | **QUANTIDADE** |
| Área do Cemitério Municipal da sede do município | SEMOSP | 2019 | 4.469 m² |

# 8 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Levar água potável a uma comunidade deve ser a primeira ação sanitária e social que um programa de saneamento deve implementar. O abastecimento de água constitui o ponto central de um conjunto de ações para promover o saneamento e, consequentemente, a saúde pública (FUNASA, 2015).

A Lei 11.445 (BRASIL, 2007) define o abastecimento de água potável como o conjunto de "[...] atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição", conforme o artigo 3º, inciso I, alínea "a".

A descrição das formas de abastecimento de água no município de Teixeirópolis foi realizada buscando retratar as infraestruturas desde a captação, adução, tratamento até a distribuição à população. Os dados representam a realidade identificada durante as coletas levantadas em campo e análises documentais das informações disponibilizadas pela prestadora de serviços (CAERD), bem como das entrevistas com os técnicos da área, informações da Prefeitura Municipal, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Agência Nacional de Águas – ANA e levantamentos de dados obtidos com as entrevistas nas residências associadas aos levantamentos efetuados com a população na reunião setorizada. A situação atual das unidades do sistema de abastecimento de água local é descrita a seguir.

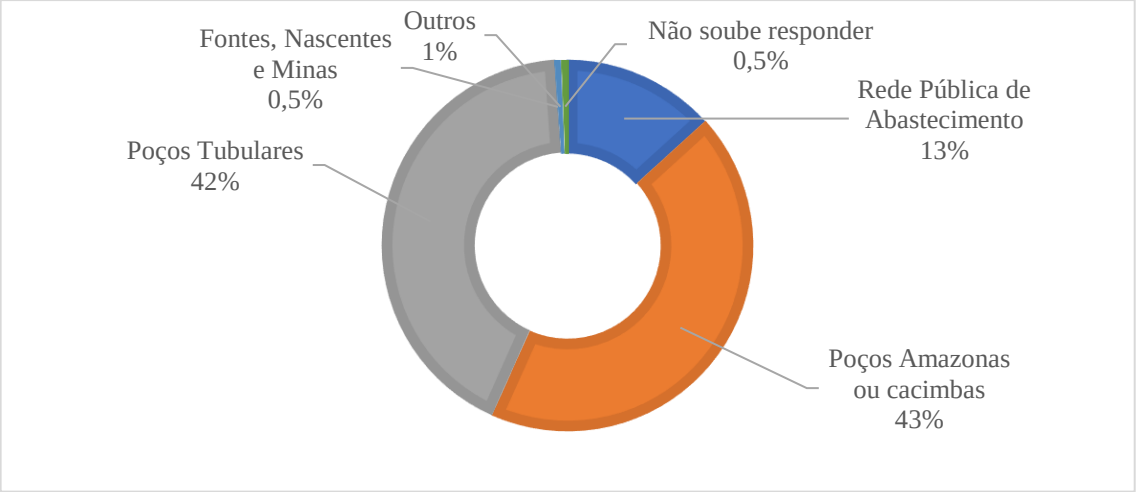
## 8.1 Estruturação dos sistemas de abastecimento de água existentes

Conforme estimativa realizada pela Prefeitura Municipal, no ano de 2019 a população do Município de Teixeirópolis foi de 4.308 habitantes, sendo 1.512 habitantes localizados na área urbana e 2.796 habitantes localizados na área rural. O abastecimento de água no Município de Teixeirópolis ocorre de duas formas distintas:

- O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) é realizado pela CAERD, abastecendo a área urbana da Sede Municipal desde a captação, tratamento até a distribuição;
- As Soluções Alternativas Individuais (SAI's) são de responsabilidade do próprio usuário e são adotadas pela parcela da população urbana não atendida pelo setor público e pela totalidade das demais localidades rurais (sítios, fazendas, chácaras).

O sistema apresenta à abrangência das formas de abastecimento de água no município, conforme entrevistas realizadas no levantamento socioeconômico, com uma amostragem de 301 entrevistados, onde 87% disseram fazer uso de alguma solução alternativa individual de abastecimento de água (Gráfico 23).

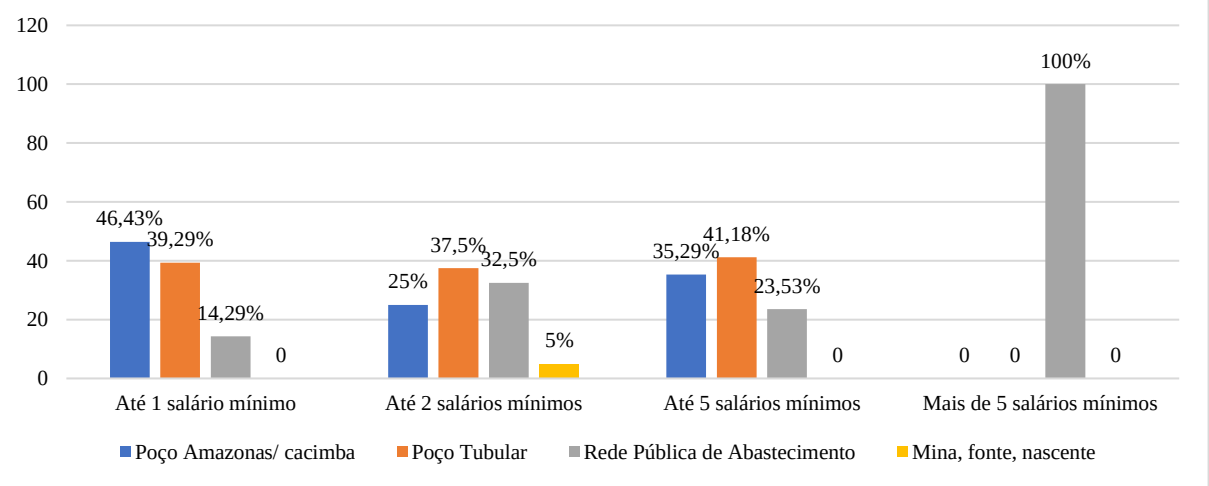
**Gráfico 23 - Formas de Abastecimento de água no município de Teixeirópolis**




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

Ao se analisar os fatores socioeconômicos relacionados com as formas de abastecimento de água na área urbana de Guajará-Mirim, nota-se que 100% da população com faixa de renda de mais de 5 salários mínimos declara que utiliza da rede pública de abastecimento, enquanto as demais faixas de renda apresentam em média 25% de uso da rede pública. O uso de poços amazonas é mais frequente na faixa de população com renda de até 1 salário mínimo (Gráfico 24).

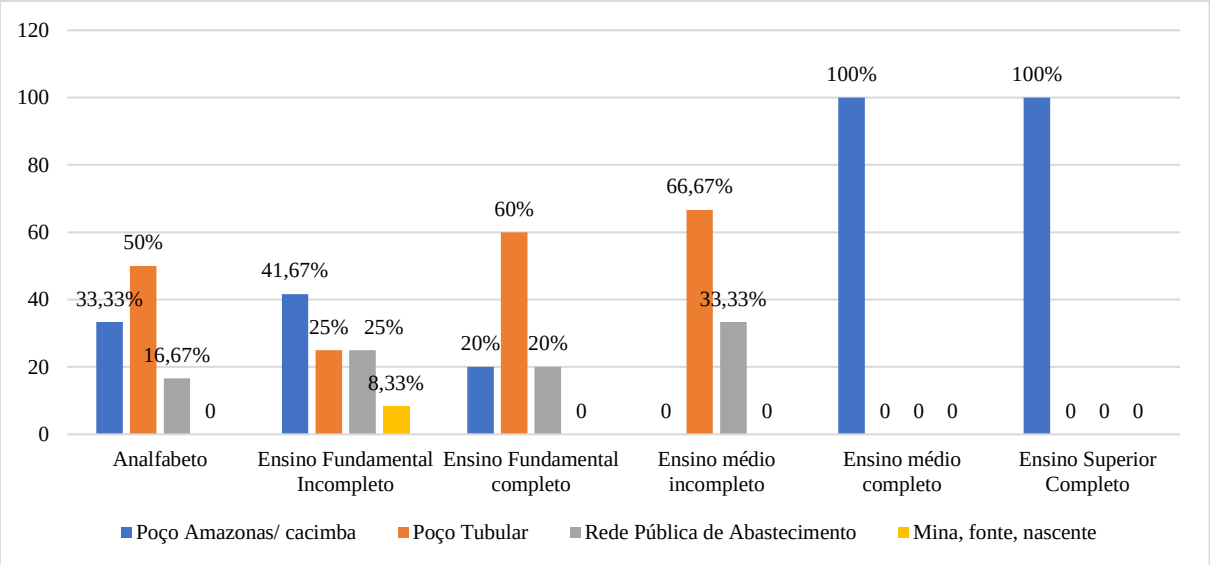
**Gráfico 24 - Relação entre faixa de renda domiciliar e fontes de abastecimento de água na área urbana de Teixeirópolis**




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

Também é possível relacionar o uso das diversas formas de abastecimento com os níveis de escolaridade dos membros do domicílio. O gráfico 25 demonstra que mesmo com níveis de escolaridade mais altos, a população segue se utilizando de formas alternativas de abastecimento de água na zona urbana. Alguns fatores que colaboram para esta situação são: a) a limitada oferta da rede de abastecimento no território da sede urbana municipal e; b) o fator cultural expresso na crença popular de que a água dos poços seria mais pura porque possivelmente mais natural.

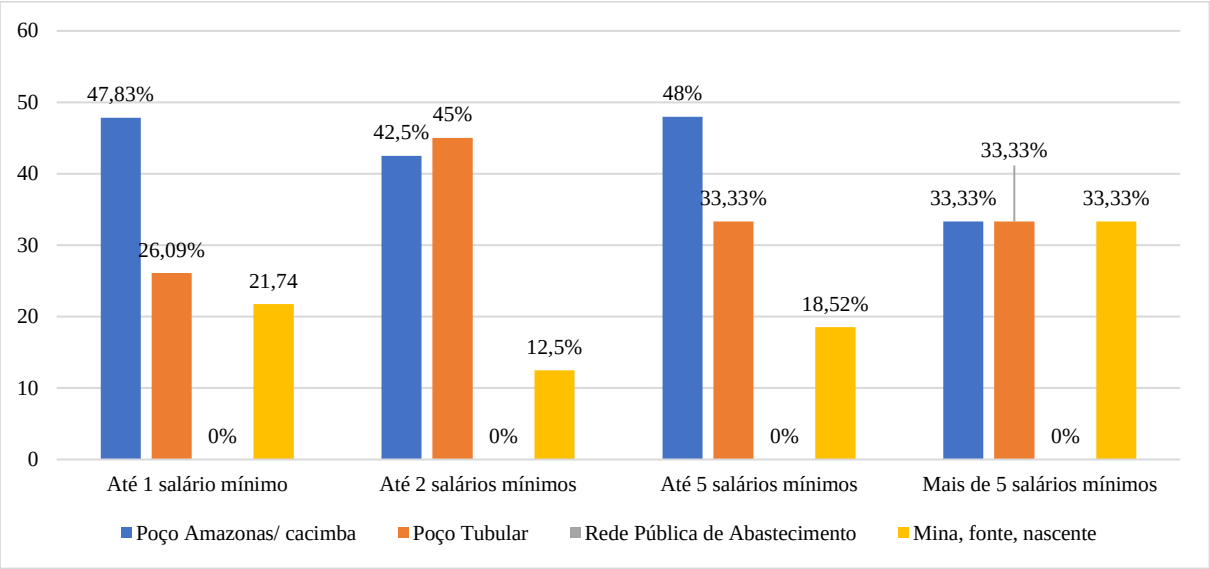
**Gráfico 25 - Relação entre níveis de escolaridade e formas de abastecimento de água em Teixeirópolis**




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

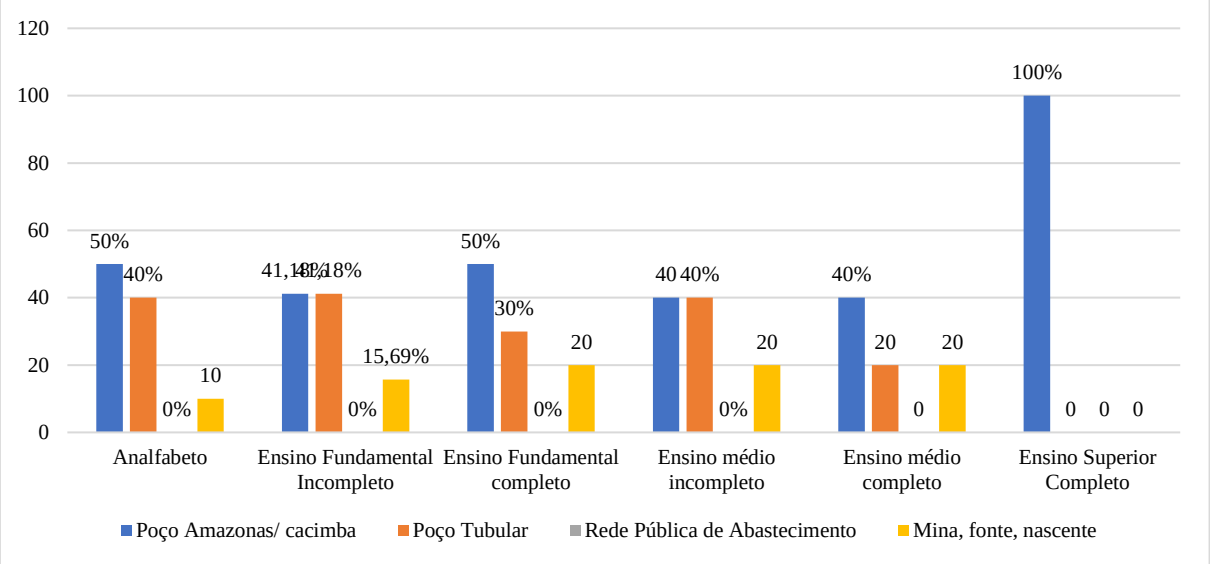
As análises da relação entre renda, escolaridade e formas de abastecimento na área rural é expressa pelos gráficos a seguir. Neles nota-se que a ausência do serviço de abastecimento de água tratada é fator preponderante para o uso de poços amazonas como primeira alternativa de rodos os setores entrevistados. Além disso, a cultura popular que considera as águas de poços mais puras, porque mais próximos do natural, contribui para a baixa adesão à rede pública em todo território municipal. Nesse sentido, tanto a renda quanto o nível educacional tem influenciado pouco, visto a carência de opções de abastecimento.

**Gráfico 26 - Relação entre faixas de renda e formas de abastecimento de água na zona rural de Teixeirópolis**




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

**Gráfico 27 - Relação entre níveis de escolaridade e formas de abastecimneto de água na área rural de Teixeirópolis**




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

### 8.1.1 Gestão do Serviço de Abastecimento de Água

A prestação dos serviços no Município de Teixeirópolis é realizada por meio de administração indireta pela Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia – CAERD, criada pelo Decreto-Lei nº 490, de 04 de março de 1969, caracterizada como uma empresa de

sociedade de economia mista, de regime jurídico de direito privado, com sua sede na cidade de Porto Velho - RO.

O município não possui ente regulador e fiscalizador dos serviços de saneamento, e o controle social é realizado por meio do canal de atendimento oferecido pelo prestador de serviços para receber reclamações e de sugestões dos usuários do serviço através do canal de atendimento 0800 647 1950, pelo site da prestadora http://www.caerd-ro.com.br/ ou por meio de deslocamento até a sede administrativa da unidade. O município não possui conselho Municipal de Saneamento Básico constituído.

Destaca-se que a CAERD ainda não obteve a concessão da prestação do serviço de fornecimento de água tratada no município, conforme determina o artigo 11 da Lei n° 11.445/2007. A prestadora possui apenas contrato de fornecimento de água com os usuários, onde estabelece os deveres das partes, bem como infrações, penalidades, entre outros.

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do Município de Teixeirópolis é administrado e operacionalizado pela Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia (CAERD), Sociedade de Economia Mista. No entanto, não possui instrumento de formalização da delegação (contrato ou convênio).

O município de Teixeirópolis é o titular do serviço de abastecimento de água. O planejamento do abastecimento de água do município é realizado através de administração direta, no entanto, não existe uma secretaria específica, ficando atribuída tal responsabilidade à Secretaria de Obras conforme demanda. O Município não possui convênio com agência reguladora de serviços de saneamento básico e nem conselho municipal de saneamento básico instituído.

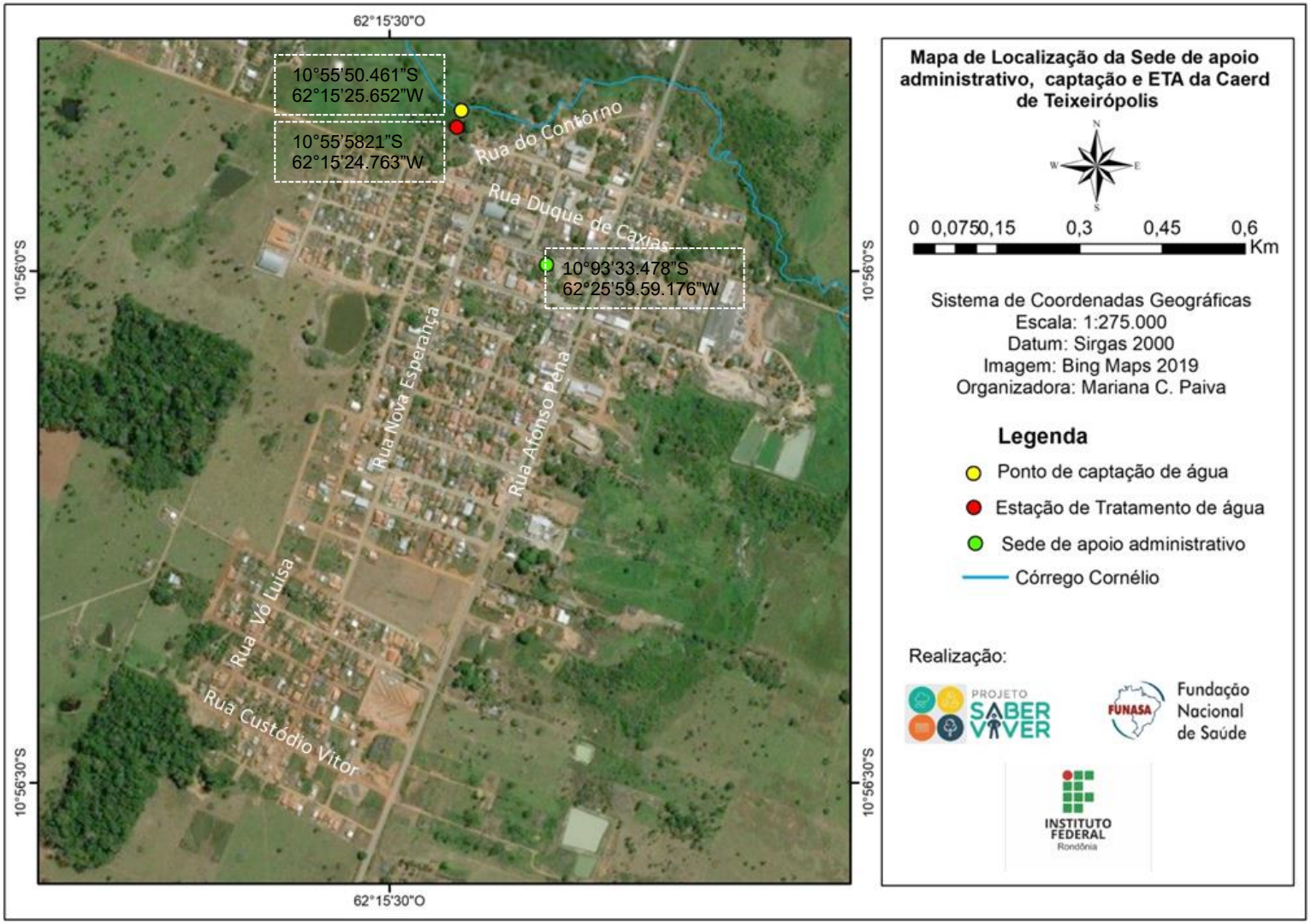
O controle social é realizado por meio do canal de atendimento oferecido pelo prestador de serviços para receber reclamações e de sugestões dos usuários do serviço através do canal de atendimento 0800 647 1950, pelo site da prestadora http://www.caerd-ro.com.br/ ou por meio de deslocamento até a sede administrativa da unidade.

O sistema de abastecimento de água da CAERD na Sede Municipal de Cabixi é ambientalmente licenciado pela Secretaria do Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), conforme a Licença 142.335, para captação, tratamento e distribuição de água para abastecimento público, vigente até junho de 2021 e em processo de renovação no momento da revisão do presente diagnóstico (novembro de 2021).

A sede de apoio administrativo da CAERD está localizada na Rua Santo Pereira Setor 04 s/n, nas coordenadas geográficas 10°93’33.33478”S e 62°25”59.176”W. As instalações tem têm como objetivo atender os usuários da prestadora. No local, a população realiza todas as solicitações referentes aos serviços de abastecimento de água, como ligações de água, reclamações, denúncias, a segunda via da conta de água, entre outros serviços.

A edificação de apoio administrativo se encontra em bom estado de conservação, cercada, sem sinais de depredação ou vandalismos e situada em local de fácil acesso, no entanto, falta placa de identificação do local. O atendimento ao público é de segunda a sexta-feira, das 07h30 às 17h30 horas. As figuras 32 e 33 apresentam a localização das estruturas da CAERD no município de Teixeirópolis e a visualização da sede de apoio administrativo da CAERD no município.

**Figura 32 – Mapa de Localização da Sede de apoio administrativo, captação e ETA da CAERD de Teixeirópolis**




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

**Figura 33 - Sede de apoio administrativo da CAERD.**



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

A manutenção no sistema de abastecimento de água ocorre de forma periódica por meio de fiscalizações rotineiras, 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, quando há execuções de serviços públicos realizado pela Prefeitura Municipal, como a manutenção das vias com máquinas pesadas e aberturas de valas, que ocasionalmente causam rompimentos na rede de distribuição (CAERD, 2020).

Esporadicamente ocorre rompimentos na rede de distribuição motivados por raízes de arvores plantadas que estão dispostas nos passeios próximos a rede de distribuição. Como o sistema só possui um registro, toda manutenção realizada na rede de distribuição provoca a 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 17 apresenta os serviços realizados pela CAERD de Teixeirópolis e suas respectivas taxas de cobranças.

**Quadro 17 – Serviços e taxas realizados pela CAERD de Teixeirópolis.**

| 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

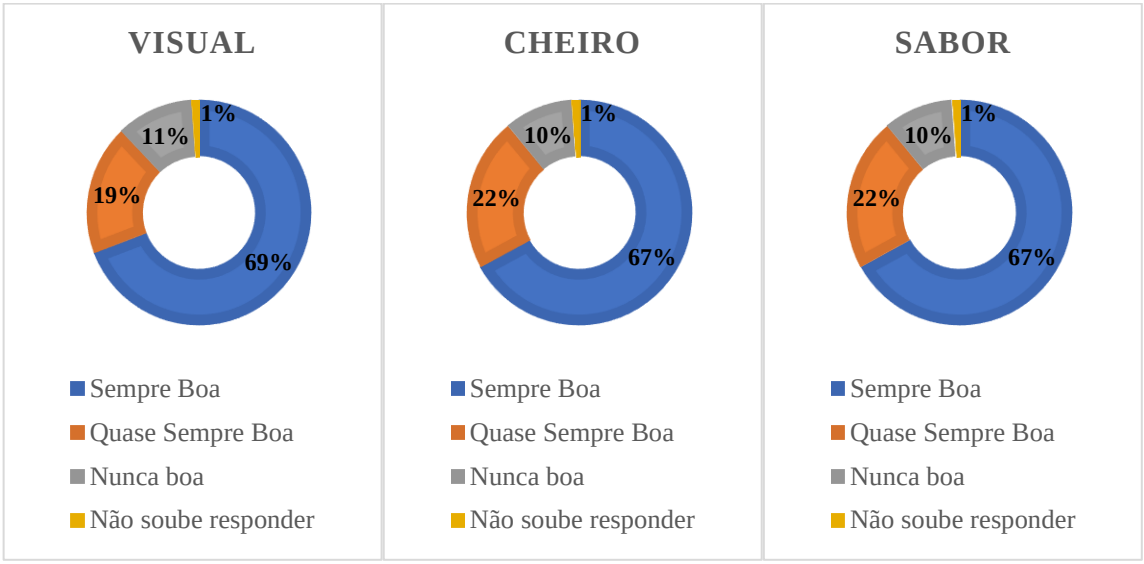
A gestão operacional realizada pela CAERD no município ocorre de forma satisfatória, com abastecimento de água contínuo, sem grandes problemas relacionados a operação do sistema, paralisações e intermitências.

A qualidade da gestão dos serviços prestados reflete na percepção dos moradores, onde em levantamento socioeconômico realizado com os usuários do sistema de abastecimento de água gerido pela prestadora de serviços, 73% dos entrevistados[8] disseram não ter problemas com o abastecimento de água. É necessário destacar, entretanto, que o sistema atende a um percentual baixo da população (oferta de aproximadamente 40% e adesão de aproximadamente 27% da população urbana), sendo necessário projetar as possibilidades de maior adesão da população e universalização do sistema.

Outro critério avaliado nas entrevistas realizadas junto à população na etapa do diagnóstico trata-se da percepção acerca da qualidade da água segundo os critérios visuais, de sabor e de cheiro da água, conforme apresentado no gráfico a seguir.

[8] Foram visitadas 91 residências da área urbana, totalizando amostragem de 256 indivíduos (média de 2,81 moradores por domicílio). Na área rural foram visitadas 99 residências, totalizando amostragem de 301 indivíduos (média de 3,04 moradores por domicílio).

**Gráfico 28 - Percepção social acerca da qualidade da água do sistema de abastecimento urbano de Teixeirópolis**




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

### 8.1.2 Gestão das soluções individuais de abastecimento de água

As soluções alternativas individuais de abastecimento de água estão presentes tanto na zona rural onde os moradores são desprovidos de sistema público de abastecimento, quanto na zona urbana, na qual é ofertado o serviço de abastecimento de água para 40,21% da população (com adesão de 27%).

As soluções individuais mais utilizadas no município são poços tubulares (42% da população total) e poços amazonas (43% da população total). Nota-se que os usuários dessas formas de abastecimento demonstram bastante confiança na qualidade de sua água, de tal modo que 95% dos entrevistados usuários de SAI's no município afirmaram ter a água com sabor, aspecto e odor sempre bons. A maior confiança nos poços está ligada tanto a fatores culturais, que relacionam a maior "naturalidade" dessas formas de abastecimento com qualidade, pureza, etc.; mas também à diminuta oferta de sistemas de abastecimento públicos.

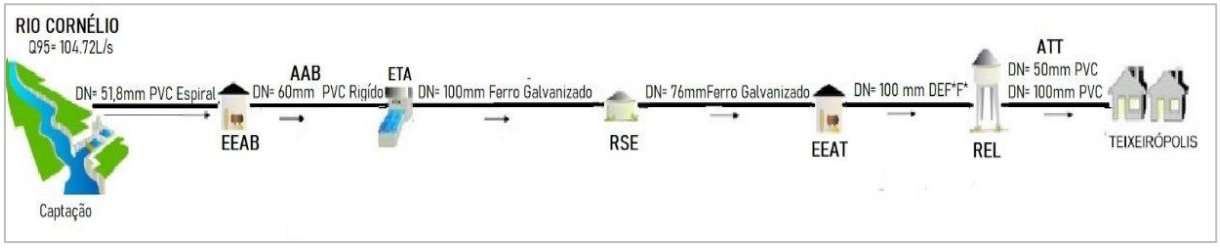
No município não há fiscalização ou dispositivo legal que norteie e que exija distâncias mínimas entre as fossas e os poços utilizados para abastecimento individual, no entanto verificamos que os moradores implantam a fossa na direção oposta ao poço com um distanciamento médio de 25 m.

Mensalmente a equipe de endemias realiza coletas de amostras de água nas soluções alternativas individuais e as encaminham para o LACEN no Município de Porto Velho-RO, onde são realizadas as análises de qualidade da água. Quando os resultados das análises mostram a presença de E. coli e outros contaminantes em determinado poço ou ponto de coleta, a equipe de endemias realiza fiscalização nas proximidades do local para a averiguação de práticas irregulares como o uso de poços desativados para destinação de esgoto doméstico. Quando há imprudência por parte dos moradores, os mesmos são autuados com notificação pela equipe de endemias para se adequarem.

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

A estrutura do SAA é composta por uma captação com bombeamento no Rio Cornélio, adução de água bruta para a estação de tratamento de água (ETA), reservatório semienterrado de água tratada, estação elevatória de água bruta, reservatório elevado e distribuição para os usuários. O controle da qualidade de água na ETA é realizado apenas para o parâmetro cloro com periodicidade de 1 hora para água tratada. A Figura 34 apresenta o esquema do fornecimento de água tratada no sistema de abastecimento do Município de Teixeirópolis.

**Figura 34 - Esquema do SAA do município de Teixeirópolis.**




Fonte: Adaptado ANA, 2010

De acordo com dados fornecidos pela prestadora de serviços, o sistema possui 7,82 km de extensão de rede de distribuição de água instalados, tendo um total de 551 ligações. Do total de ligações, 183 ligações estão ativas, 43 são hidrometradas, representando um índice de hidrometração de 23,5% das ligações existentes em 2019 (CAERD, 2019). Do total de 1.512 habitantes da área urbana, o sistema atende 608 pessoas com ligações ativas de água, representando 40,21% da população urbana. Dessa forma, 59,79% dos habitantes urbanos (904 habitantes) utilizam soluções individuais de água.

Em relação aos volumes de água no ano de 2019, a prestadora disponibilizou o volume médio anual de água produzida de 87. 320m³, o tratado foi de 87. 320m³, por sua vez o volume consumido foi de 33. 319m³ e o volume faturado foi de 33. 835m³ no ano de 2019, o que implica em um índice de perdas na distribuição de 53,82% (CAERD, 2019). A Tabela 24 demonstra os valores das variáveis do Sistema de Abastecimento de Água da sede do Município de Teixeirópolis 53.485 m³/ano.

**Tabela 24 – Variáveis do Sistema de Abastecimento de Água da sede**

| VARIÁVEIS | VALOR | UNIDADE |
|---|---|---|
| Nº de ligações ativas | 183 | Ligações |
| Índice de atendimento | 40,21 | % |
| Volume de água produzida | 87. 320 | m³/ano |
| Volume produzido/economia | 14 | m³/economia |
| Consumo médio *per capita* | 147,28 | l/hab.dia |
| Índice de reservas | - | % |
| Volume de água utilizada | 33. 319 | m³/ano |
| Volume faturado | 33. 835 | m³ |
| Índice de perdas | 61,25 | % |
| Índice de arrecadação | - | |
| Índice de macromedição | 0 | % |
| Índice de hidrometração | 23,5 | % |

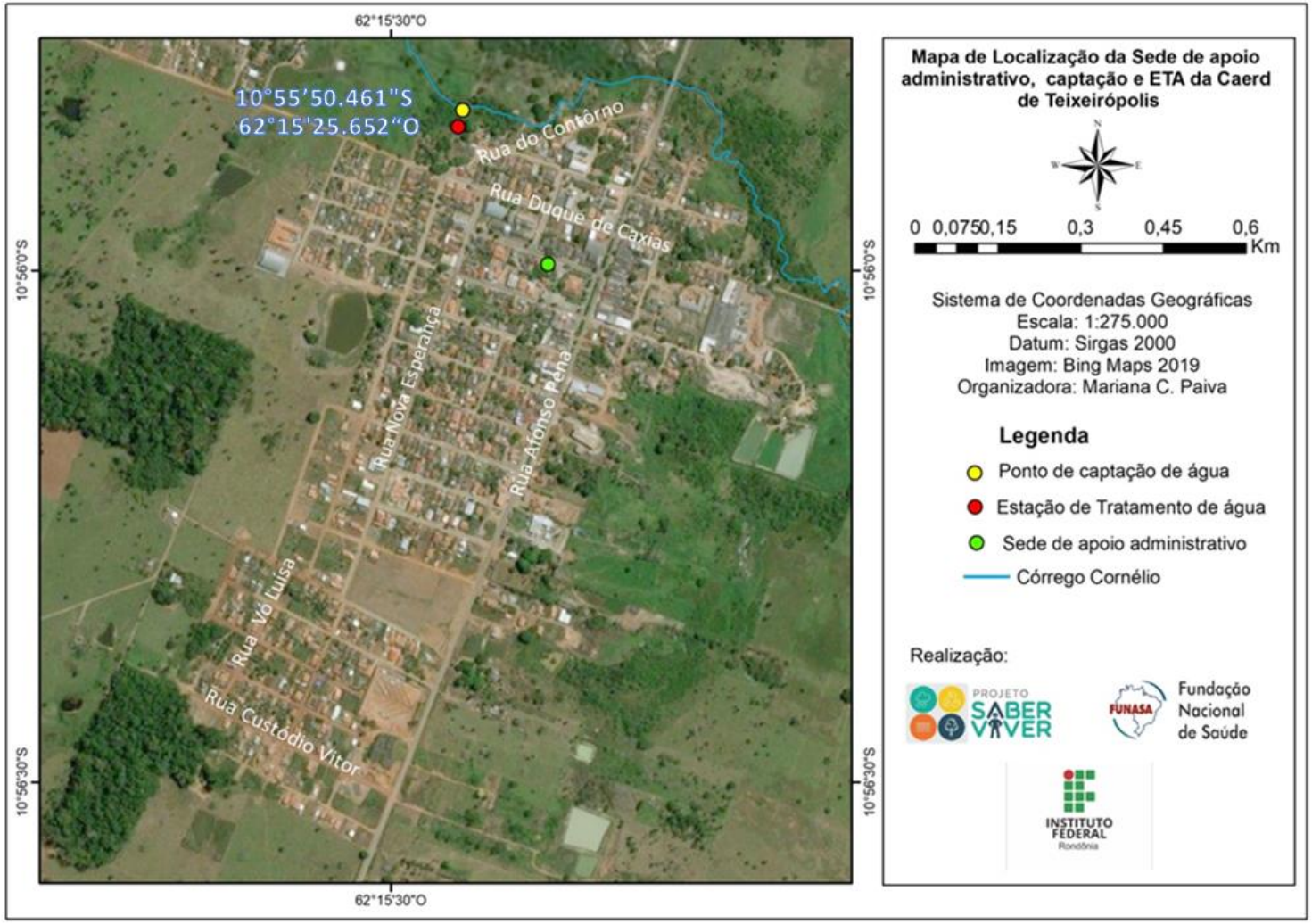
Fonte: CAERD, 2018

Com o intuito de representar as estruturas do abastecimento da melhor forma possível, abaixo serão descritas cada etapa do sistema com suas respectivas especificidades.

### 8.2.1 Manancial de captação

A captação do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) da Sede Municipal é no Rio Cornélio, localizado nas coordenadas geográficas 10° 55’ 50.461” S e 62° 15' 25.652" W, a aproximadamente 700 m da sede municipal, conforme é possível observar na Figura 35.

**Figura 35 - Mapa de localização da captação do SAA de Teixeirópolis.**




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

O Rio Cornélio é um curso de água de regime perene, que nasce na Linha 16, em Teixeirópolis, contorna o limite territorial do município de até desaguar no Rio Mandi (Figura 36)

**Figura 36 - Rio Cornélio- próximo ao local de captação de água**



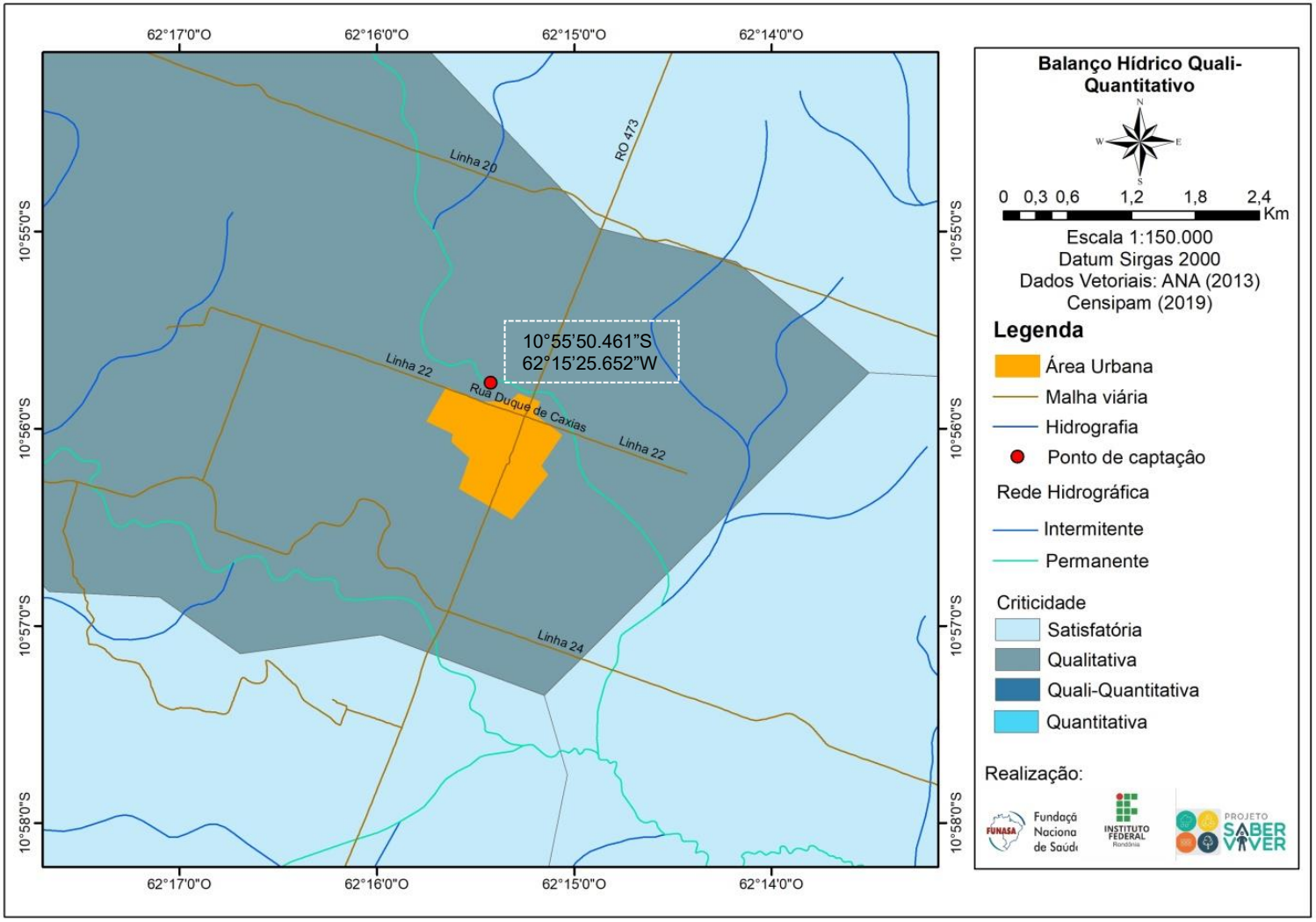
Fonte: Comitê Executivo, 2019

De acordo com a Base Hidrográfica Ottocodificada, realizada pela Agência Nacional de Águas (2013), o trecho do rio Cornélio onde é realizado a captação de água do SAA, possui uma área de contribuição de 3.714,05 km² e disponibilidade hídrica superficial de vazão com permanência de 95% de 11,81 m³/s. Atualmente a vazão captada para atender a sede do município é de 0,012 m³/s.

O balanço hídrico é de fundamental importância para o diagnóstico das bacias brasileiras, e é realizado por trecho de rio e por microbacia. O balanço quantitativo é a relação entre as demandas consuntivas estimadas (vazões de retirada) e a disponibilidade hídrica. Já o balanço qualitativo considera a capacidade de assimilação de cargas orgânicas domésticas pelos corpos d'água. O balanço quali-quantitativo é uma análise integrada da criticidade sob o ponto de vista qualitativo (indicador de capacidade de assimilação dos corpos d'água) e quantitativo (relação entre a demanda consuntiva vazão de retirada) e a disponibilidade hídrica dos rios) ANA, 2019).

De acordo com a ANA (2016), o trecho do Rio Cornélio onde ocorre a captação de água do SAA para a Sede Municipal possui criticidade qualitativa da água para atender a demanda consultiva, o que indica uma condição ruim, sendo a carga orgânica lançada no igarapé é superior à carga assimilável numa relação de 8.40.

**Figura 37 - Balanço Hídrico Quali-Quantitativo do trecho de captação do Rio Cornélio**

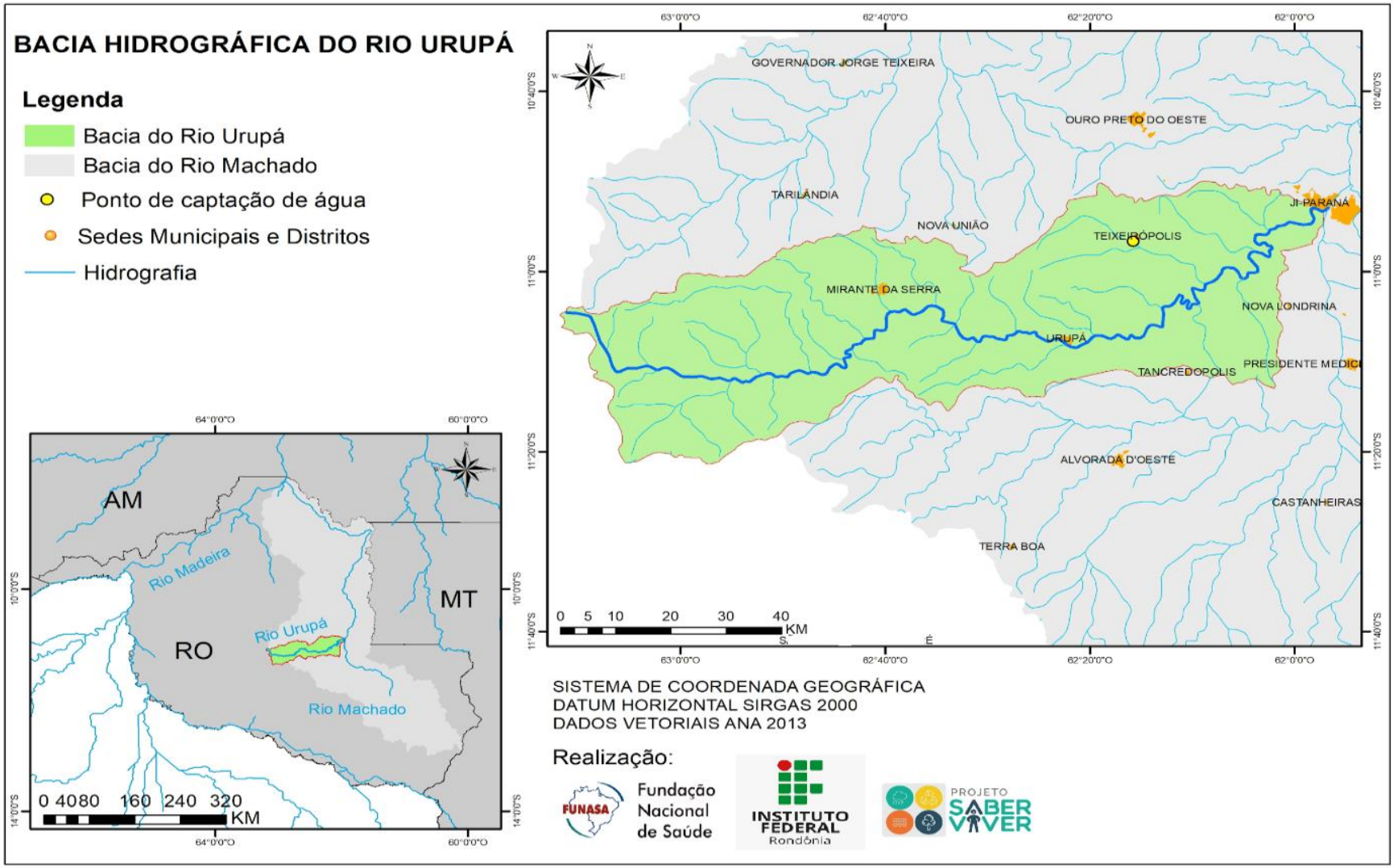



Fonte: Projeto Saber Viver, TED IFRO/FUNASA 08/2017, 2019.

O Rio Cornélio é um manancial de primeira ordem e afluente do Rio Urupá, inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Urupá esta bacia possui uma área aproximada de 4.209 km², e está localizada na região Centro-Leste do Estado de Rondônia BALLESTER *et al.*,2002) (Figura 38). Tem suas margens a montante da captação pouco preservada principalmente ao longo de suas margens limitante com o município de Teixeirópolis, onde ocorre a prática extensiva de atividades agropecuárias dentro de sua Área de Preservação Permanente (APP), no entanto, não há analises disponíveis sobre a qualidade da água que comprovem que o manancial sofre alteração de sua qualidade em relação às atividades. A Figura 39 apresenta a localização das práticas agropecuárias na APP do Rio Cornélio ao longo do manancial

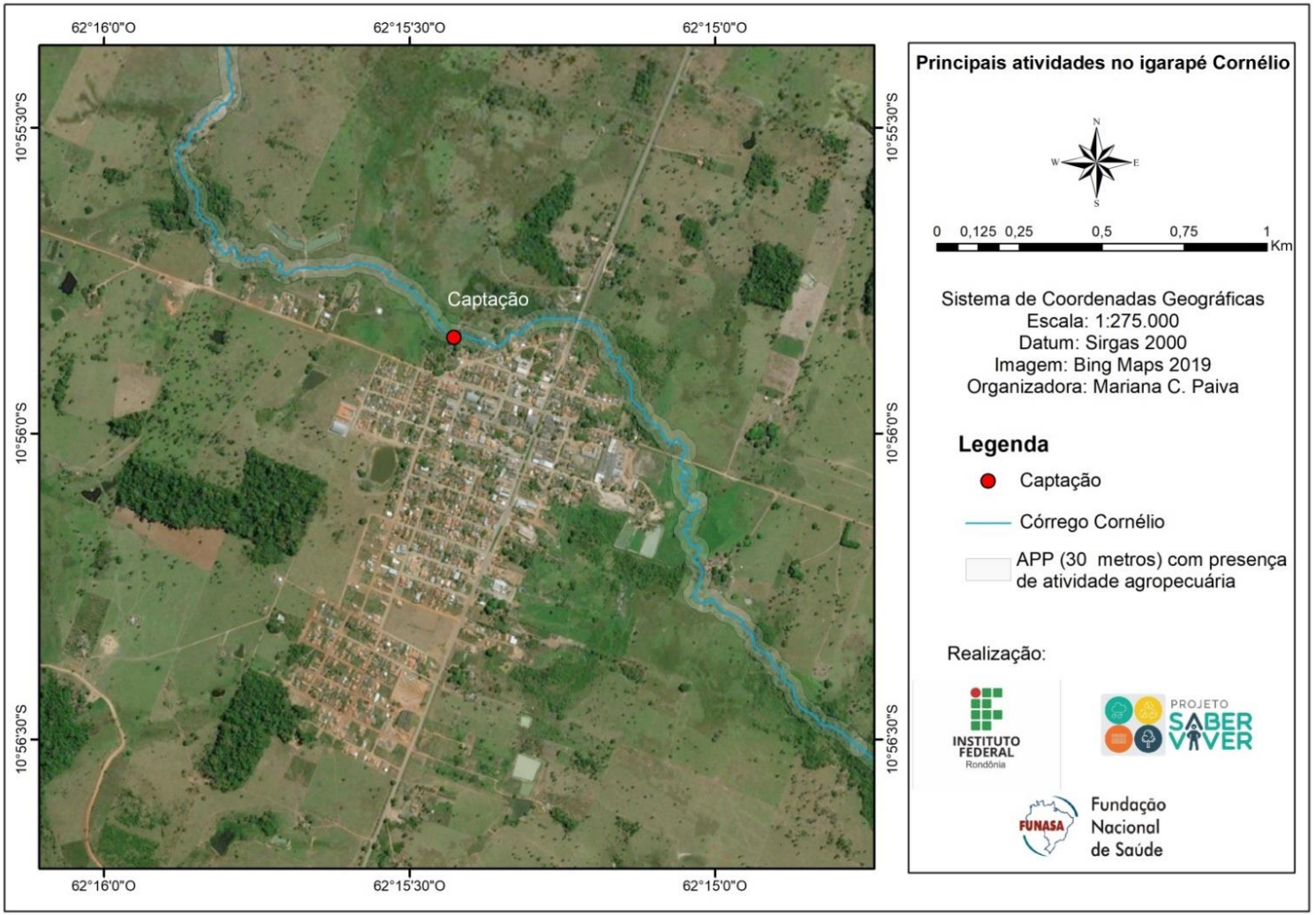
.

**Figura 38 - Bacia hidrográfica do rio Urupá**




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

**Figura 39 - Práticas agropecuárias em APP no igarapé de Captação do SAA**



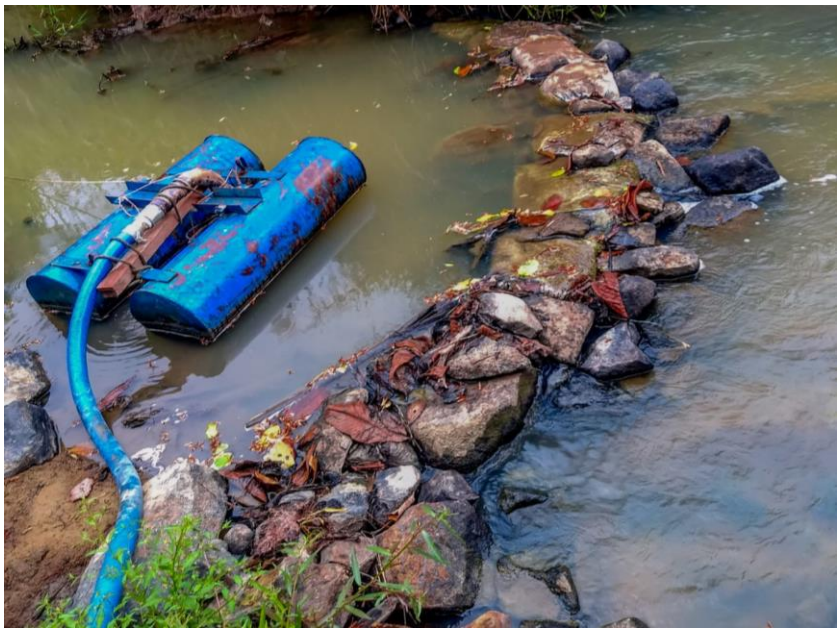

Fonte: Projeto Saber Viver, TED IFRO/FUNASA 08/2017, 2019.

### 8.2.2 Sistema de captação e elevação de Água Bruta

A captação de água bruta utilizada para o suprimento de água do Sistema de Abastecimento de Água da Sede do Município de Teixeirópolis é realizado por captação superficial no Rio Cornélio, por meio de uma estrutura do tipo captação direta através de um flutuante metálico constituído por dois cilindros metálicos soldados em uma estrutura metálica de formato retangular, com gradeamento na base, para a proteção do crivo da bomba. Apresenta bom estado de conservação e funcionamento eficiente. As dimensões do flutuante metálico são de 1,5 m por 1,2 m. As coordenadas de captação são 10° 55' 50.461" S e 62° 15' 25.652" W.

Conforme é possível perceber na Figura 40, próximo ao local de captação foi construído uma barreira de pedra e sacos de areia que auxilia na elevação do nível da água para a captação no período da seca.

**Figura 40 – Captação de água no Rio Cornélio.**



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

Durante a visita técnica foi identificado que não há placa de identificação com restrição de acesso ao local. Além disso, o acesso ao local da captação do Rio Cornélio é dificultoso, pois é necessário descer um barranco através de uma escada de madeira com infraestrutura precária e mau estado de conservação, apresentando uma condição perigosa para o funcionário que realiza a manutenção (Figura 41).

Questionada acerca da limpeza e manutenção do local de captação, a CAERD afirma realizar limpeza e manutenção semestral no local de captação, bem como em casos esporádicos nos quais se apresente necessidade tanto de limpeza e manutenção do local, quanto de manutenção específica dos equipamentos.

**Figura 41 - Local de acesso ao ponto de captação**



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

A água captada para consumo da população local está outorgada junto à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM, sob o Termo de Outorga n°197, emitida pela SEDAM em 2013 com validade de 5 anos, cujo volume de captação é equivalente a 25 m³/h. No entanto, o termo de outorga encontra-se vencido, precisando de renovação. De acordo com a CAERD, o processo de renovação está em andamento (novembro de 2021).

### 8.2.3 Sistema de elevação de água bruta

O conjunto motobomba utilizado na captação também é responsável por aduzir a água bruta por meio da adutora até a estação de tratamento e foi adquirida no 1º semestre do ano de 2019. A Estação Elevatória de Água Bruta - EEAB funciona em um regime de operação em média de 12 horas por dia, é composta por um conjunto motobomba de eixo horizontal, sendo a bomba da marca THEBE, modelo TH-40/125 e os motores da marca WEG modelo W22, conforme dados da CAERD (2019). O Quadro 18 apresenta as características operacionais da elevatória.

**Quadro 18 – Características do bombeamento EEAB do SAA.**

| Denominação | Quantidade de CMB (um.) | | Tipo de CMB | Hman (mca) | Q ($m^3/h$) | Motor | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Operação | Reserva | | | | Potência (cv) | RPM | Rend % |
| EEAB Teixeirópolis | 01 | 00 | Horizontal | 29 | 62 | 03 | 3495 | 88,7 |

Fonte: CAERD, 2019

A CAERD realiza manutenção preventiva na bomba semestralmente e o sistema não possui bomba reserva. De forma geral, o conjunto apresenta bom estado de conservação, opera nas condições normais, estando compatível com a produção da ETA e não apresenta problemas constantes de manutenção.

A EEAB está localizada próximo ao local de captação em abrigo coberto construído em alvenaria (Figura 42), no entanto, apresenta alguns problemas estruturais, tais como a falta de uma estrutura de contenção de margem para prevenir da erosão na fundação da estrutura que está sofrendo possível sinistro (queda) (Figura 43).

**Figura 42 - Estação Elevatória de Água Bruta**



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

**Figura 43 - Erosão das margens próxima a EEAB**



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

O acionamento do conjunto motobomba é de forma manual, com partida direta utilizando botoeiras como chave liga/desliga instalado no painel elétrico metálico com 7,5 CV, energização de 220V e frequência de 60Hz. A CAERD realiza manutenções preventivas no quadro semestralmente.

O painel de comando encontra-se localizado no mesmo abrigo onde estão instalados os conjuntos motobombas das elevatórias, o painel de comando é protegido por caixa metálica que se encontra em bom estado de conservação e a parte elétrica estão em boas condições visuais (Figura 44). A EEAB possui um quadro de comando reserva, com as mesmas características (Figura 45). O sistema existente não possui geradores para suprir a necessidade no caso de possíveis falta de energia elétrica e todo o sistema elétrico é abastecido pela concessionária ENERGISA.

**Figura 44 - Vista externa e interna do painel de comando (principal)**




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

**Figura 45 - Vista externa e interna do painel de comando (reserva)**




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

### 8.2.4 Adutora de Água Bruta

A Adução de Água Bruta (AAB) da sede de Teixeirópolis inicia-se no recalque da bomba de captação, através de uma adutora composta de PVC rígido DN 60 e aproximadamente 50m de extensão, com desnível geométrico de aproximadamente 11 m, entre o sistema de captação e a ETA. O sistema de adução é provido de acessórios como dois registros esfera e

uma válvula de retenção. Os registros são feitos em material de ferro e PVC, enquanto a válvula de retenção é feita de PVC com diâmetro de 60 mm.

**Figura 46 - Registros e válvula da Adutora de Água bruta**







Fonte: Comitê Executivo, 2021

Segundo informações dos servidores da CAERD, o sistema de adução de água bruta não apresenta problemas frequentes de vazamentos. Além disso, é importante ressaltar que o sistema de abastecimento de água não possui medidores de vazão da água bruta.

De acordo com informações prestadas CAERD, devido a elevada turbidez, principalmente no período chuvoso, torna-se necessário a realização de maior controle da qualidade da água que entra na ETA, sendo, portanto, descartado frequentemente certo volume de água de volta para o rio através de uma tubulação de PVC DN 60 mm compostos de um registro esfera DN 60 mm. A Figura 47 demonstra a entrada de água bruta na ETA.

**Figura 47 - Chegada da adutora de água bruta na Estação de Tratamento de Água**

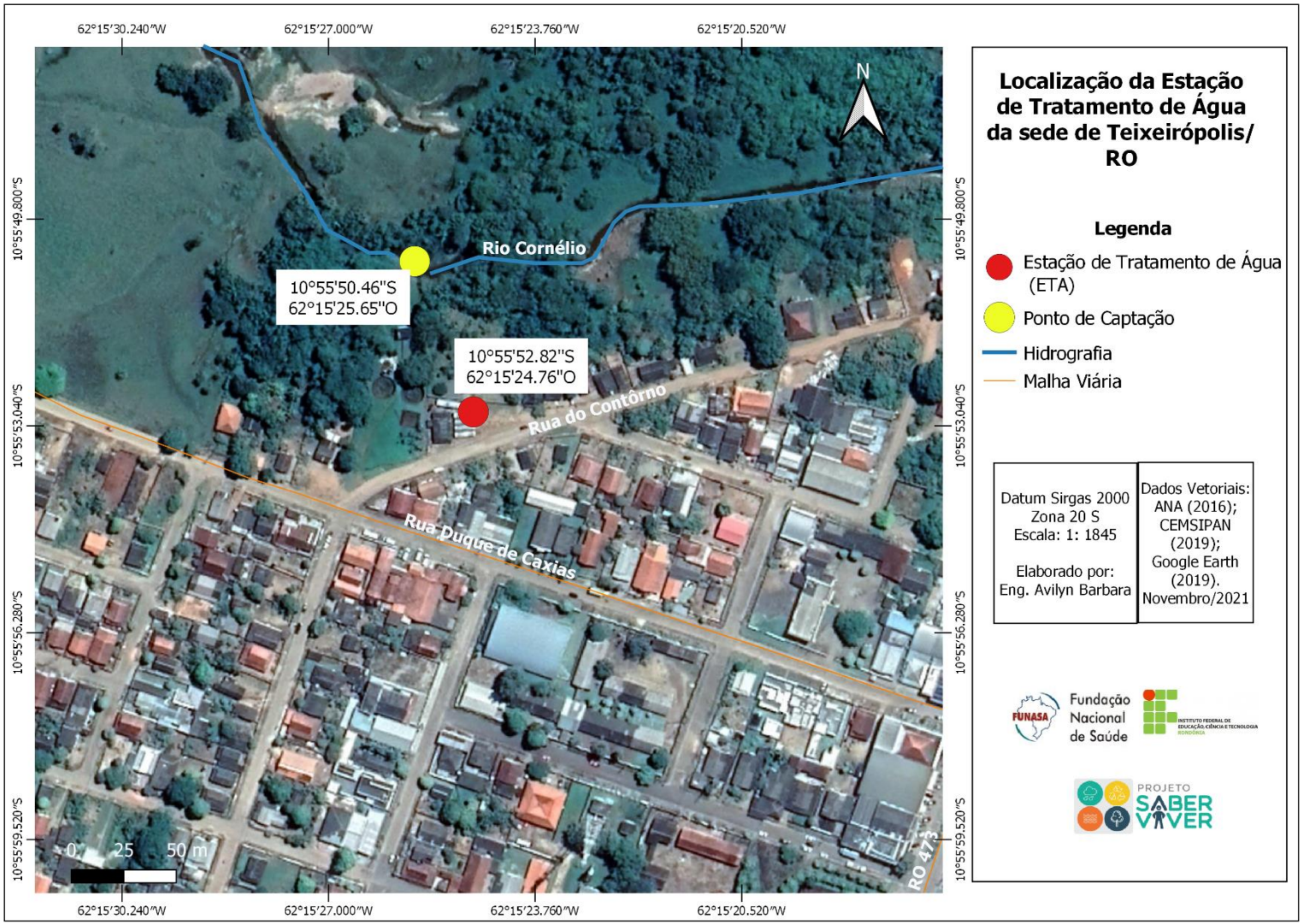


Fonte: Projeto Saber Viver, TED IFRO/FUNASA 08/2017, 2019.

### 8.2.5 Estação de Tratamento de Água

A Estação de Tratamento de Água (ETA) do SAA da CAERD no Município de Teixeirópolis encontra-se localizada na Rua do Contorno, setor 5, S/N, nas coordenadas 10° 55' 52.821" S e 62° 15' 24.763" W. Localizada dentro dos limites da sede municipal, a ETA dista aproximadamente 3 km do centro urbano (Figura 49).

**Figura 48 - Localização da Estação de Tratamento de Água da sede de Teixeirópolis/RO**




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

Trata-se de uma ETA convencional, modulada em fibra de vidro. Não foi informado pela prestadora a marca e o ano de fabricação. A ETA possui capacidade nominal de tratamento de 7 L/s, capacidade operacional: 5l/s; e em bom estado de conservação. Atualmente a ETA opera com a vazão limite de sua capacidade nominal em um regime de operação A duração de operação é de 12 horas/dia, durante 7 dias/semana.

**Figura 49 - Estação de Tratamento de Água - ETA do município de Teixeirópolis**



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

No que se refere às operações unitárias da estação de tratamento de água, as etapas ocorrem da seguinte forma (CAERD, 2019)(Figura 50):

- Coagulação: Adição de sulfato de alumínio por meio de uma caixa de 350 Litros e uma torneira, seguido de uma forte agitação que ocorre após a passagem de água no medidor Parshal, agitando a água com a substância promovendo o atrito das partículas;

- Floculação: Mistura lenta da água em sentido descendente para provocar a formação de flocos através de orifícios existentes numa sucessão de bandejas perfuradas, interpostas perpendicularmente à direção do fluxo;

- Decantação: Processo de deposição das partículas mais pesadas no fundo de um tanque;

- Filtração: Eliminação das partículas menores, com redução do número de bactérias, por meio de dois filtros descendentes, compostos por camadas de areia e pedregulho;

- Desinfecção: Utilização de cloro com o intuito de eliminar as bactérias presentes na água.

**Figura 50 – Detalhamento dos processos de tratamento de água**




Adição do sulfato na Calha Parshall



Agitação da água após receber sulfato



Floculador



Floculador- visto de cima



Decantador



Decantador



Filtros



Tanque clorador

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

A limpeza dos filtros ocorre por meio dos registros de descarga sendo essa manutenção realizada diariamente, enquanto a limpeza do floculador, decantador e clorador ocorre semanalmente. A limpeza é controlada por meio de 5 registros de descarga e 2 registros de manobra, conforme observa-se na imagem a seguir (Figura 51). Os materiais que compõem os registros são de ferro até a fossa da descarga e, daí por diante, de PVC de 110 mm.

**Figura 51 – Registros de manobra e registros de descarga**



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

**Figura 52 - Registro de descarga da ETA**




Fonte: Comitê Executivo, 2021.

Foi constatado durante a vistoria que o sistema não possui tratamento do lodo e isso implica no retorno, de forma natural, para o Rio Cornélio, a jusante da capitação, contaminando o curso hídrico, necessitando da implantação de um sistema de tratamento para as águas de lavagem, como por exemplo, um leito para secagem de lodo (Figura 53).

**Figura 53 - Água oriunda da lavagem e descarga da ETA e lançamento no Rio Cornélio**



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

As instalações da ETA operam normalmente. Não são feitas manutenções rotineiras, portanto, não há plano de manutenção preventiva na unidade. Além disso, são realizadas trocas de equipamentos conforme necessidade. Fica evidente a necessidade de prever a implantação de automação do sistema. Conforme informações prestadas pelo gerente operacional José Iran Dantas de Lima, a ETA necessita de adequação para melhorar a eficiência do tratamento, bem como a realização da ampliação que está determinada desde o ano de 2019. Destaca-se que já existe uma ETA metálica fechada armazenada na unidade, porém não há previsão para a sua implantação (Figura 54).

**Figura 54 – ETA para ampliação**



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

### 8.2.6 Sistema de elevação de Água Tratada

O SAA de Teixeirópolis conta com uma Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT) localizada nas coordenadas geográficas de latitude 10°55'51.58"S e longitude 62°15'25.77" O, nas mesmas dependências onde se encontra a ETA, e possui 24,5 m² (Figura 55).

**Figura 55 - Localização da Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT) da sede de Teixeirópolis/RO**




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

A EEAT possui um conjunto motobomba - CMB principal, com vazão de 7 litros por minuto, e um segundo conjunto motobomba que funciona como reserva (Figura 56).

**Figura 56 - Conjuntos motobomba da Estação Elevatória de Água Tratada da sede**




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

Na figura acima podemos observar que o barrilete de recalque dos conjuntos motobombas são todos em ferro galvanizado e são equipados com 2 curvas de 45°, 1 válvula de retenção de 3", 1 registro de gaveta de 3", 1 união de 3", 1 tê de 3", e 2 luvas de união 3''.

A Estação Elevatória de Água Tratada é responsável por fazer a sucção do Reservatório Semienterrado até o reservatório elevado. As bombas do CMB são da marca ABS bomba e os motores são da marca Weg, sendo que ambos são de eixo horizontal e apresentam as seguintes características descrita no Quadro 19:

**Quadro 19 – Especificações dos conjuntos motobombas da estação elevatória de água tratada da sede**

| Denominação | Tipo de CMB | Hman (mca) | Q ($m^3/h$) | Motor | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Potência (cv) | RPM |
| CMB 1 (principal) | Horizontal | 15 | 33 | 10 | 3500 |
| CMB 2 (reserva) | Horizontal | 15 | 33 | 10 | 3500 |

Fonte: CAERD, 2019.

Durante visita técnica observou-se que os conjuntos motobombas apresentavam bom estado de conservação. De acordo com a prestadora de serviços, o CMB 2 (reserva) é raramente

utilizado, visto que os CMB 1 (principal) não apresenta defeitos com frequência. São realizadas manutenções nos conjuntos motobombas semestralmente.

A EEAT funciona em um regime de operação em média de 12 horas por dia. Os conjuntos motobombas das EEAT possuem energização elétrica de 220 Volts, frequência de 60Hz e são acionados de forma manual, com partida direta utilizando botoeiras como chave de liga/desliga instalado no painel elétrico metálico com 10 CV que está localizado na casa de proteção da EEAT (ambos os CMB's são acionados no mesmo painel). São realizadas manutenções preventivas no quadro semestralmente.

O painel de comando (Figura 57) encontra-se localizado no mesmo abrigo onde estão instalados os conjuntos motor-bombas das elevatórias, o painel de comando é protegido por caixa metálica que se encontra em bom estado de conservação, a parte elétrica estão em boas condições visuais.

**Figura 57 - Vista externa e interna do painel de comando dos conjuntos motobomba da EEAT**




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

Como a EEAT está localizada na mesma área da ETA, não existe subestação de rebaixamento de energia elétrica independente para a EEAT, sendo a mesma suprida por derivação da rede existente da ETA, por intermédio de um poste padrão de entrada trifásico.

### 8.2.7 Adutora de Água Tratada

A água recalcada pela Estação Elevatórias de Água Tratada - EEAT é transportada para o reservatório elevado de água tratada por meio de uma Adutora de Água Tratada - AAT (Figura 58), a qual tem suas características descritas na Tabela 25.

**Tabela 25 - Descrição da AAT Teixeirópolis.**

| Adutora | Material | DN (mm) | Comprimento (m) | Cota inicial (m) | Cota Final (m) | Desnível (m) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| AAT1 | DEFºFº | 100 | 610 | 188 | 186 | 2 |

Fonte: CAERD, 2019

**Figura 58 - Adutora de Água Tratada AAT)**



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

### 8.2.8 Reservação do SAA

Após a água ser tratada, ela é direcionada por meio da gravidade ao reservatório semienterrado (Figura 59) que é construído com material de concreto armado com capacidade de 100m³. O reservatório é localizado na área da ETA, nas coordenadas 10°55'51.58"S e 62°15'25.80"O. Não são realizadas limpezas periódicas e em visita *in loco* observou-se que o reservatório apresenta bom estado de conservação e o excedente de água flui por dois extravasores (Figura 59 e Figura 60).

**Figura 59 - Reservatório Semienterrado**




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

**Figura 60 - Extravasores do reservatório**



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

Após a água ser reservada, ela vai para uma estação elevatória de água tratada e é direcionada para o reservatório elevado (REL) é localizado na Rua Vó Luiza, setor 6 coordenadas 10°56'14.43"S e 62°15'34.14"O (a aproximadamente 0,5 Km da ETA), fabricado em chapa metálica, tipo taça, instalado sobre base de concreto e com capacidade de 30 m³ e 13 metros de altura, é utilizado para abastecimento da parte baixa da cidade por gravidade.

Em visita *in loco* observou-se, que a área do reservatório elevado não se encontra devidamente cercada e não são realizadas limpezas periódicas (na verdade, nunca foi realizada nenhuma limpeza). Um outro problema notado foi a corrosão nas paredes externas do reservatório elevado (Figura 61), e por consequência disso ocorre o vazamento de água tratada

e influência na sua qualidade, devendo, portanto, ser substituído (não há previsão até o momento de substituição do mesmo). Além disso, notou-se a ausência de um sistema automatizado para monitoramento do seu enchimento, evitando assim extravasamentos.

**Figura 61 - Reservatório elevado.**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

Os dois reservatórios totalizam um volume de 130 m³. A capacidade dos reservatórios existentes no sistema de abastecimento de água do município de Teixeirópolis é satisfatório para o atendimento à atual demanda da população, porém, na perspectiva de um aumento do consumo local, em função de loteamentos em tramitação será necessário a instalação de novo reservatório para ampliação da capacidade. O Quadro 20 apresenta as características físicas dos reservatórios que compõem o sistema de reservação de água tratada do SAA de Teixeirópolis.

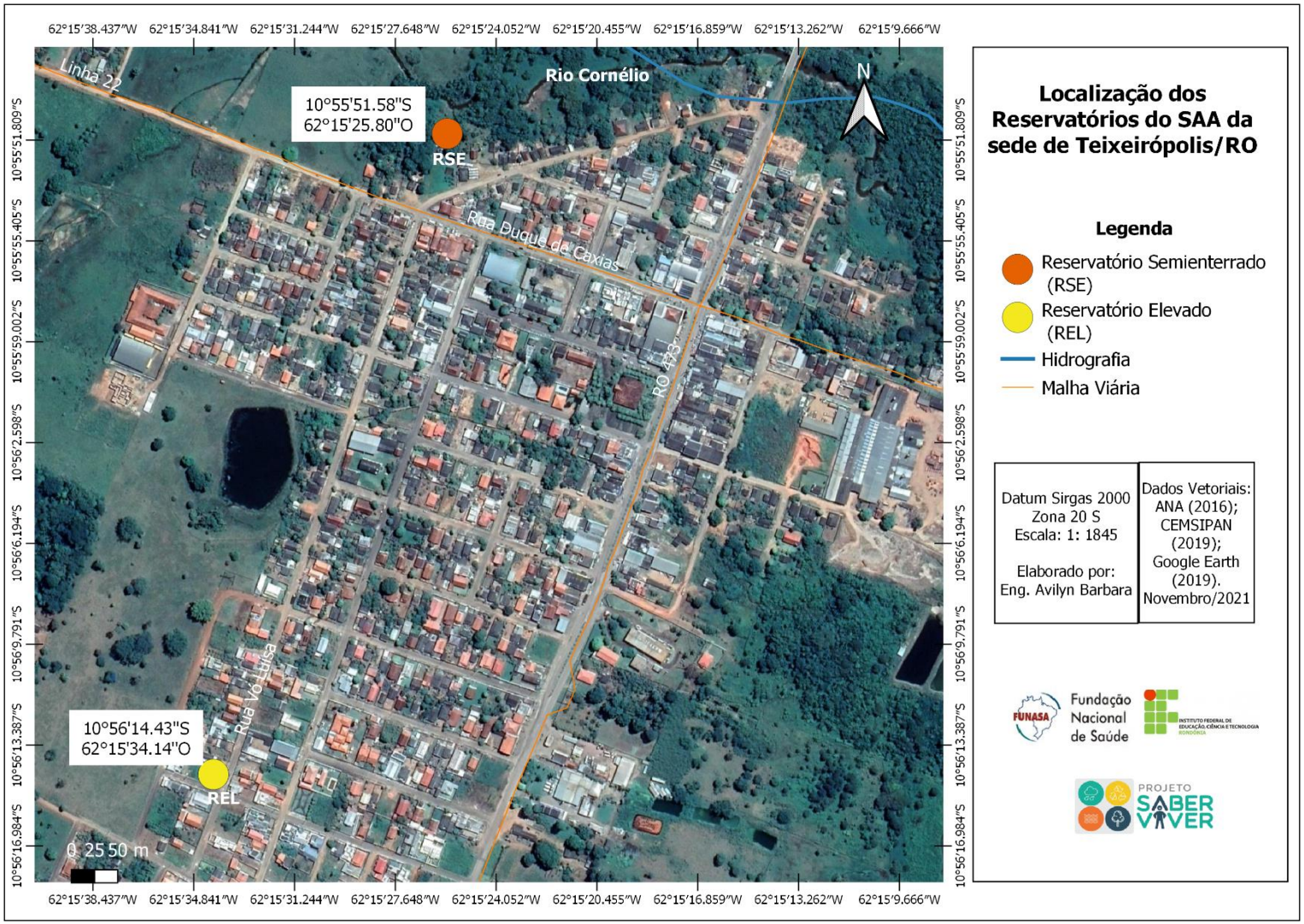
**Quadro 20 - Caracterização do sistema de reservação do SAA de Teixeirópolis**

| Reservatório | Tipo | Material | Volume (m³) | Altura (m) |
|---|---|---|---|---|
| Reservatório 01 | Semienterrado | Concreto Armado | 100 | - |
| Reservatório 02 | Elevado | Chapa Metálica | 30 | 13 |

Fonte: CAERD (2019).

A figura a seguir apresenta a localização dos reservatórios descritos anteriormente.

**Figura 62 - Localização dos Reservatórios do SAA da Sede de Teixeirópolis/RO**




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

### 8.2.9 Casa de Química/ Laboratório/ Administração

A casa de química existente na ETA é construída em alvenaria, possui 7,75 m² e serve como sala de preparo e depósito de produto químico (sulfato de alumínio). Os produtos químicos são acondicionados sobre tábuas de madeira, conforme ilustra a Figura 63.

**Figura 63 - Vista da casa de química e produtos químicos - sulfato de alumínio**



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

A aplicação e a mistura do sulfato de alumínio utilizado como coagulante no processo de tratamento da água são realizadas manualmente pelos operadores da ETA numa caixa de PVC com volume de 1m³. A bomba dosadora tem a função de bombear a solução preparada através de uma canalização de PVC 20 mm para a caixa de 310 litros localizada na entrada da calha parshall. O consumo de sulfato de alumínio é de aproximadamente 230 Kg/mês (Figura 64).

**Figura 64 - Tratamento de água**




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

O quadro a seguir apresenta sinteticamente as especificações das caixas d'água utilizadas.

**Quadro 21 - Especificações das caixas d'água utilizadas para preparo e aplicação do sulfato de alumínio**

| Caixa d'água | Material | Altura com tampa | Altura sem tampa | Diâmetro | Diâmetro da base | Volume | Finalidade |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Caixa d'água 1 | PVC/ Polietileno | 0,97 m | 0,76 m | 1,51 m | 1,16 | 1.000 L | Preparo do Sulfato de Alumínio |
| Caixa d'água 2 | PVC/ Polietileno | 0,69 m | 0,54 m | 1,05 m | 0,75 m | 310 L | Aplicação do Sulfato de Alumínio |

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

A bomba dosadora é da marca Omel, modelo DPM 01. O motor é da marca WEG, a voltagem de alimentação é de 220/380V. O sistema não possui bomba reserva. Não foi possível identificar os valores de m.c.a e a vazão do equipamento (Quadro 22).

**Quadro 22 – Detalhamento técnico da bomba dosadora utilizada na ETA.**

| Denominação | Tipo de CMB | Hman (m.c.a) | Q ($m^3/h$) | Motor | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Potência (cv) | RPM | Rend |
| CMB Dosadora | Bomba Horizontal Motor vertical | - | - | 0.75 | 1720 | 79.5 |

Fonte: ETA de Teixeirópolis (2019).

**Figura 65 - Bomba dosadora**



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

A bomba dosadora é acionada de forma manual, com partida direta utilizando botoeira como chave de liga/desliga instalado no painel elétrico metálico com 10 CV localizado na casa de química, o painel de comando (Figura 66) é protegido por caixa metálica que se encontra em bom estado de conservação, e a parte elétrica estão em boas condições visuais. São realizadas manutenções preventivas no quadro semestralmente.

**Figura 66 - Vista externa e interna do painel de comando**




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

O armazenamento do hipoclorito de cálcio é na Estação Elevatória de Água Tratada EEAT) (Figura 67). A aplicação e a mistura do hipoclorito de cálcio utilizado como agente de desinfecção no tratamento da água são realizadas manualmente pelos operadores da ETA numa caixa de PVC com volume de 500 litros. São consumidos aproximadamente 30 Kg/mês de hipoclorito de cálcio.

**Figura 67 - Armazenamento do hipoclorito de cálcio e caixa de preparo de solução de cloro granulado**



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

A CAERD não dispõe de laboratório para o controle e o monitoramento da qualidade da água na ETA, são realizados rotineiramente apenas o parâmetro cloro, através de um kit Test medidor de Ph/ cloro, conforme ilustra a Figura 68. As análises são realizadas para a água tratada com periodicidade de uma hora, no entanto, as análises não são registradas em boletins diários (CAERD, 2019).

**Figura 68 - Kit Test medidor de cloro.**



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

Durante o levantamento de campo, foi constatado que a prestadora efetuou a compra de dois colorímetros para medição de Cor e Cloro, no entanto, eles ainda não foram instalados, devido à falta de calibração. A Figura 69 ilustra os equipamentos ainda em caixas.

**Figura 69 – Colorímetros**



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

Para as demais análises físico-químicas as amostras são enviadas para o laboratório da CAERD em Porto Velho, localizado na Linha Estrada de Santo Antônio, nº 4203, bairro triângulo Mineiro, onde são realizadas análises de acordo com as exigências da Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

### 8.2.10 Rede de Distribuição

A rede de distribuição do SAA Teixeirópolis é do tipo ramificada com 7,82 km de rede instalada. A Tabela 26 apresenta as características da rede de distribuição do sistema de abastecimento de água.

**Tabela 26 - Caracterização da rede de distribuição do SAA de Teixeirópolis.**

| Tubulação | Extensão (m) |
|---|---|
| PVC DN 50 | 7.115,00 m |
| PVC DN 100 | 610,00 m |
| PVC DN 150 | 100 m |
| **Total** | 7.825 m |

Fonte: CAERD, 2019.

A rede de distribuição não possui registros de descargas e registros de manobras. Quando há necessidade de realizar manutenção na rede de distribuição, os servidores da CAERD fecham o registro da saída do reservatório de água tratada que alimentam a rede (Figura 70), interrompendo todo abastecimento de água do sistema, pois a rede não é setorizada. Essas manutenções não são realizadas de forma periódica, mas apenas quando se apresenta alguma necessidade especial pontual. O referido registro é de ferro e possui diâmetro de 150 mm.

**Figura 70 - Registro de saída de água do reservatório de água tratada DN 150 mm.**



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

Ao analisar o indicador de perdas na distribuição do SAA de Teixeirópolis disponível no SNIS para o ano de 2019, percebe-se que 61,84% da água produzida é perdida na distribuição. Esses valores são considerados elevados quando comparado com a média nacional que é de 39,2%, porém estão abaixo da média da região norte e do Estado de Rondônia que é de 60,8%, respectivamente (SNIS, 2019).

Durante a visita técnica foi informado pela prestadora de serviços que a elevada perda da água na distribuição ocorre devido à corrosão nas paredes externas do reservatório elevado, e por consequência disso, ocorre o vazamento de água tratada, conforme é possível observar na (Figura 71). Além disso, a ausência de sistema automatizado no reservatório de água tratada contribui para o seu transbordamento, no entanto, foi informado que esses fatores não causam problemas no abastecimento.

**Figura 71 - Corrosão e vazamento de água no reservatório elevado**

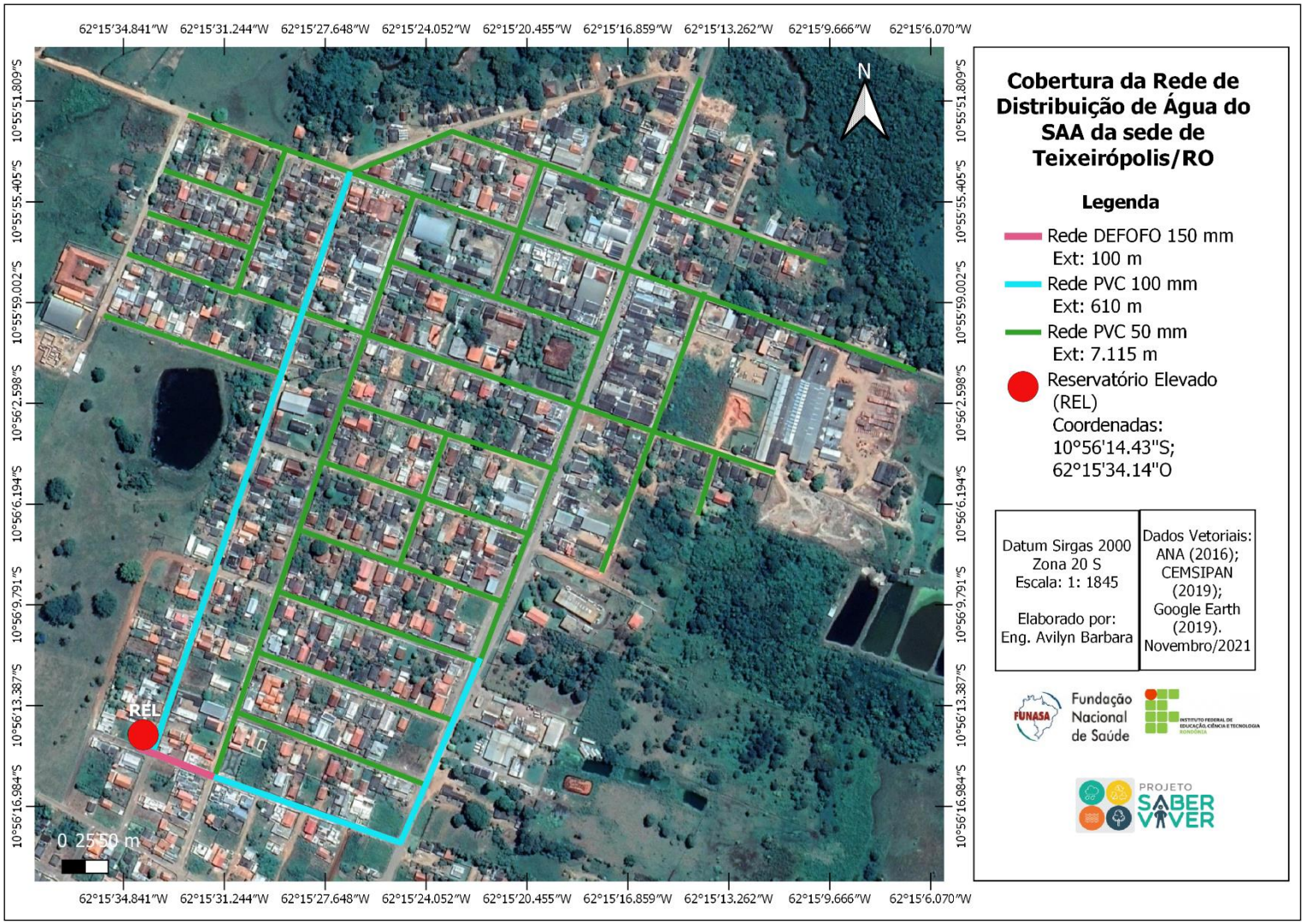


Fonte: Projeto Saber Viver, TED IFRO/FUNASA 08/2017, 2019.

Sendo assim, conclui-se que a maior parte das perdas ocorrem no reservatório elevado e não na rede de distribuição. De acordo com a Prefeitura Municipal nunca foi realizada limpeza do reservatório elevado. Vale ressaltar que existem ligações clandestinas na rede, o que pode justificar o elevado índice apresentado. De acordo a CAERD, foram solucionados aproximadamente 30 vazamentos na rede de distribuição no ano de 2019, um número relativamente baixo, o que indica que a rede está com boas condições de uso.

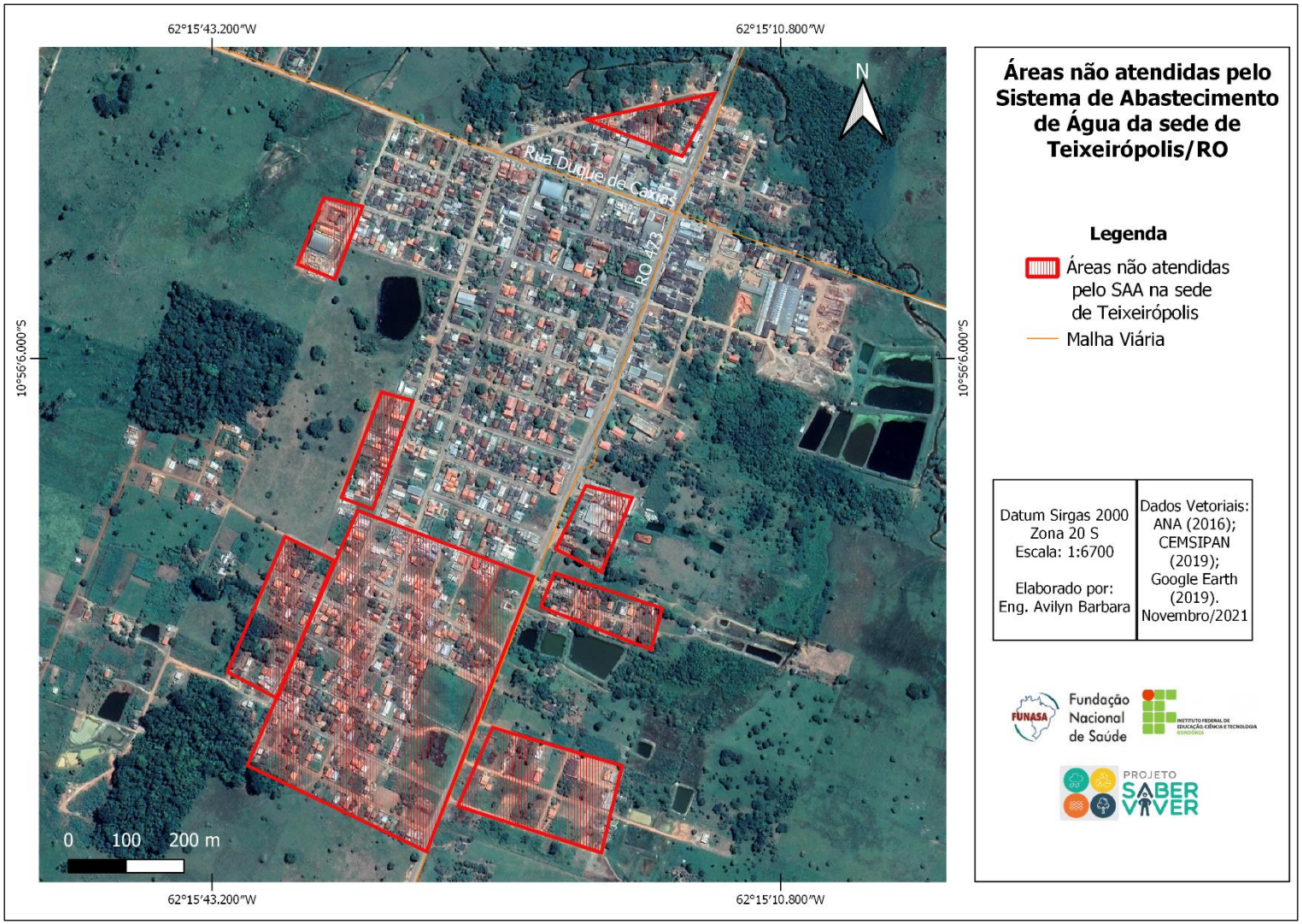
Ainda segundo a CAERD, atualmente a rede de distribuição do SAA da Sede Municipal possui um percentual de cobertura de aproximadamente 46,67% da área urbanizada da Sede. A Figura 72 demonstra a cobertura da rede de distribuição do Sistema de Abastecimento de Água do município, enquanto a Figura 73 apresenta as áreas não atendidas pelo sistema de abastecimento.

**Figura 72 - Cobertura de atendimento da CAERD.**




Fonte: CAERD, 2019.

**Figura 73 - Áreas não atendidas pela rede de distribuição de água**




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

### 8.2.11 Ligações Domiciliares

O Município de Teixeirópolis possui 4.308 habitantes, sendo 1.512 habitantes na área urbana e 2.796 habitantes na área rural (Prefeitura Municipal, 2019). Dos 1.512 habitantes residentes na sede, 608 habitantes são atendidos pelo sistema de abastecimento de água, o que representa um índice de atendimento urbano de 35,09%.

O abastecimento de água do Município de Teixeirópolis está sob responsabilidade da Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia - CAERD. A CAERD é a responsável por fazer as ligações prediais em Teixeirópolis. De acordo com a estrutura tarifária, são classificadas como: residencial, comercial, industrial e público.

Ao analisar os dados disponibilizados pela prestadora para o ano de 2019, percebe-se que a sede do município possuiu 183 ligações ativas de água de um total de 551 ligações. Das ligações ativas, apenas 43 ligações estavam micromedidas, o que representa um índice de hidrometração de 23,5%. O baixo índice de hidrometração está associado ao fato de a prestadora ter iniciado a hidrometração no mês de junho de 2018.

A Tabela 27 apresenta o número de ligações totais, ativas, hidrometradas e factíveis por categoria conforme o relatório de análise de consumo de água para o ano de 2019. Observa-se que das ligações ativas de água na sede de Teixeirópolis, 82,40% é representada pelas ligações residenciais (CAERD, 2019).

**Tabela 27 - Total de ligações do SAA de Teixeirópolis no ano de 2019.**

| Categoria | Economias Ativas | Ligações Ativas | Ligações Inativas | Ligações Factíveis | Volume Consumido ($m^3$/ano) |
|---|---|---|---|---|---|
| Residencial | 170 | 168 | 286 | 32 | 29.077 |
| Comercial | 7 | 7 | 7 | 0 | 1.818 |
| Industrial | 0 | 0 | 68 | 18 | 0 |
| Público | 8 | 8 | 7 | 0 | 2.424 |
| Total | 185 | 183 | 551 | 5 | 33.319 |

Fonte: CAERD, 2019

A Figura 74 apresenta exemplo de ligações inativas.

**Figura 74 - Exemplos de ligações inativas**




Coordenadas Geográficas: 10°55’53,1313”S e -62°15’22,966”W




Coordenadas Geográficas: 10°55’53,14382”S e -62°15’22,97445”W




Coordenadas Geográficas: 10°56’7,89857”S e -62°15’31,5”W




Coordenadas Geográficas: 10°55’53,65619”S e -62°15’21,11839”W

Fonte: Comitê Executivo, 2021.

Objetivando aumentar o número de ligações ativas, a CAERD realiza ações de conscientização desenvolvidas junto às escolas de ensino fundamental e médio no mês de março de cada ano. A iniciativa consiste na realização de palestras educativas destinadas a abordar temas como a captação, tratamento e distribuição de água fornecida pela CAERD e benefícios à saúde, como a prevenção de doenças e outros males provenientes da água não tratada. A Figura 75 ilustra a realização de palestra no ano de 2019.

**Figura 75- Palestra educativa realizada para estudantes no ano de 2019.**




Fonte: CAERD, 2020.

Para a realização dos serviços pertinentes à prestadora, como a verificação de vazamentos, vistorias, ligações e fiscalizações é utilizada uma motocicleta Honda /CG 125 Modelo Titan KS (Figura 76).

**Figura 76 - Motocicleta utilizada pela prestadora para realização dos serviços**




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

### 8.2.12 Micro e macromedição do sistema, pitometria do sistema pressão e vazão

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Teixeirópolis não possui macromedidores de água. No que tange a micromedição, as ligações são micromedidas por

meio de hidrômetros, e possui um índice de 23,5% de ligações hidrometradas. No Município de Teixeirópolis não foram aferidas as pressões na rede de distribuição pela prestadora de serviços até o momento. A Tabela  apresenta a relação de economias e ligações micromedidas no município.

**Tabela 28 – Relação de economias e ligações micromedidas no SAA de Teixeirópolis no ano de 2019**

| Categoria | Economias | | Ligações | |
|---|---|---|---|---|
| | Com Hidrômetros | Sem Hidrômetros | Com Hidrômetros | Sem Hidrômetros |
| Residencial | 40 | 130 | 40 | 128 |
| Comercial | 3 | 4 | 3 | 4 |
| Industrial | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Público | 0 | 8 | 0 | 0 |
| Total | 43 | 134 | 43 | 132 |

Fonte: CAERD (2019).

Os hidrômetros são instalados em sua maioria sem padrão de proteção, ficando expostos ao intemperismo e suscetíveis a vandalismo e furtos, fraudes e violações. Os hidrômetros utilizados são do tipo uni jato 1/2" e 3/4" com vazão de 3 m³/h (Figura 77).  As ligações ativas foram hidrometradas a partir de julho de 2018 e possuem vida útil de 10 anos.

**Figura 77 - Cavaletes com hidrômetros**



Coordenadas Geográficas: 10°55’59,76851”S e -62°15’25,7692”W



Coordenadas Geográficas: 10°55’59,45052”S e -62°15’25,7629”W



Coordenadas Geográficas: 10°56’0,63467”S e -62°16’25,15465”W



Coordenadas Geográficas: 10°56’2,65754”S e -62°15’25,57577”W

Fonte: Comitê Executivo, 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, e caso seja constatado o delito (dano ao patrimônio público, danificar o hidrômetro), autuam o proprietário do imóvel, no valor de R$ 372,45 e substituição do hidrômetro defeituoso (CAERD, 2020).

A leitura dos hidrômetros é realizada mensalmente, entre 28 e 30 dias de consumo pelo cliente, esta variação ocorre por existir feriados nos meses e coincidir com datas de leituras, contudo, o cliente é informado em campo específico na fatura mensal quando será realizado a próxima leitura do consumo de água. O SAA de Teixeirópolis não enfrentou problemas com relação a ligações clandestinas e By-Pass de água no ano de 2019. Contudo, como medida a prestadora aplica multa para furto de água no valor de R$ 1.445,00.

A Tabela 29 apresenta uma relação de informações do sistema de abastecimento de água da sede do município de Teixeirópolis para o ano de 2019, na qual, observa-se que o sistema atende 40,21% da população urbana com 183 ligações ativas sendo 22,97% com hidrômetros. O sistema de abastecimento de água da sede possui perda considerável na distribuição,

apresentando índice de 61,84%, ou seja, o sistema desperdiçou aproximadamente 53.265 m³ da água produzida no ano de 2019.

**Tabela 29 – Variáveis do Sistema de Abastecimento de Água da Sede no ano de 2019.**

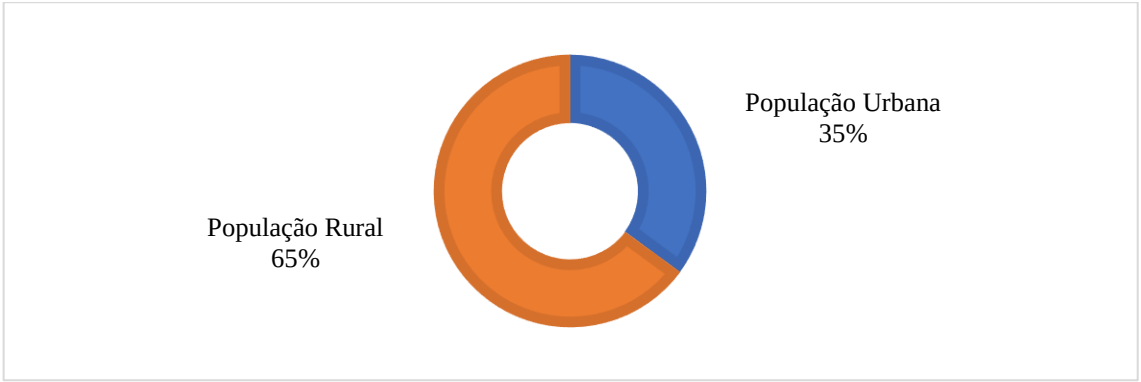
| VARIÁVEIS | VALOR | UNIDADE |
|---|---|---|
| Número de ligações ativas | 183 | Ligações |
| Índice de atendimento urbano | 40,21 | % |
| Volume médio de água bruta | 18.000 | m³/mês |
| Volume médio de água produzida | 7.276,66 | m³/mês |
| Volume produzido/economia | 13,20 | m³/economia |
| Consumo médio *per capita* | 148,6 | l/hab.dia |
| Índice de reservação | 53,59 | % |
| Volume médio de água consumida | 2.776,66 | m³/mês |
| Volume médio faturado | 2.820,00 | m³/mês |
| Índice de perdas faturamento | 61,25 | % |
| Índice de perdas na distribuição | 61,84 | % |
| Índice de arrecadação | - | - |
| Índice de macromedição | 0 | % |
| Índice de hidrometração | 22,97 | % |

Fonte: CAERD (2020), SNIS (2019).

## 8.3 Soluções Individuais de Abastecimento nas demais localidades da zona rural

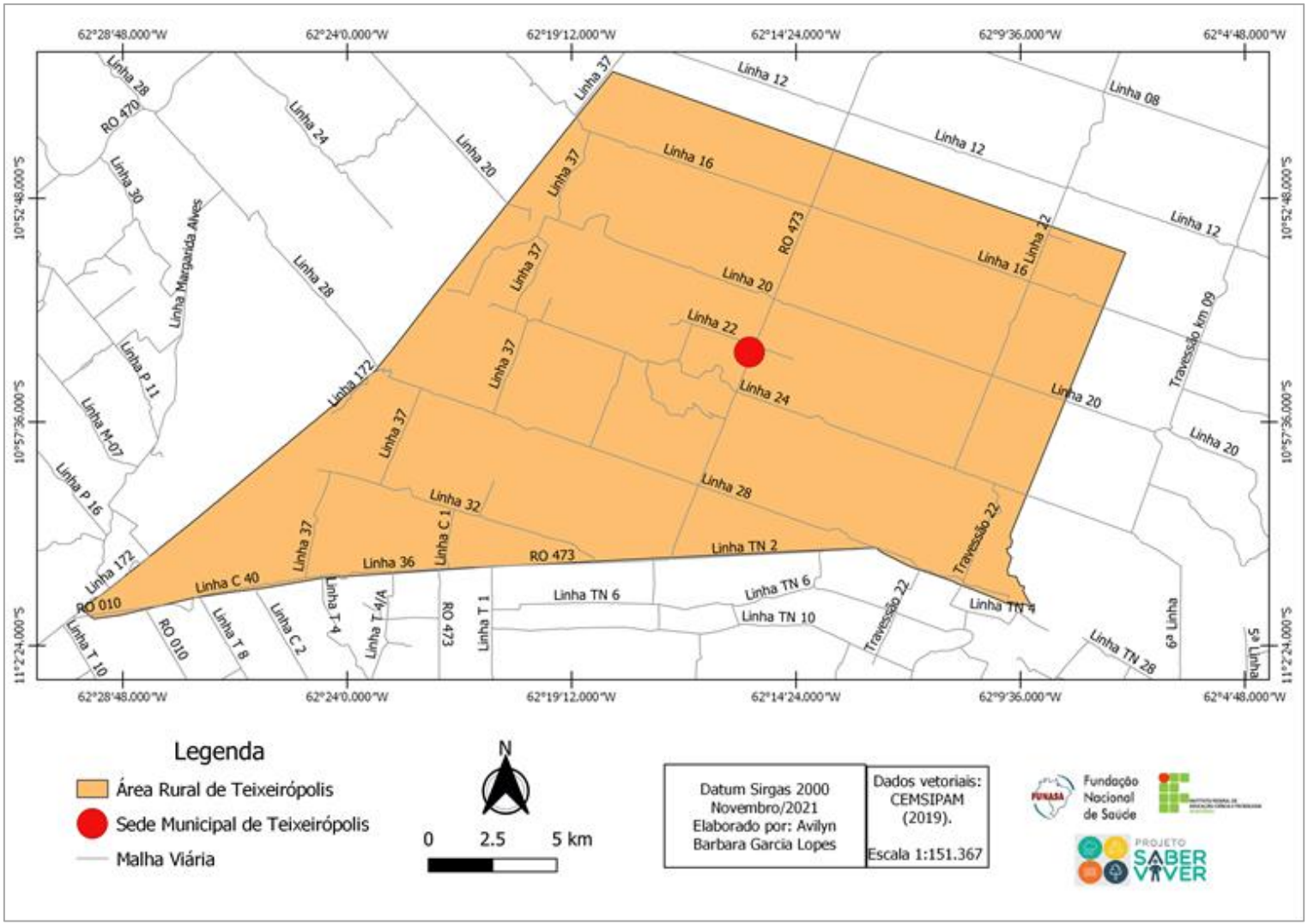
Segundo a Prefeitura Municipal, no ano de 2019 o município de Teixeirópolis possuiu um total de 4.308 habitantes, dos quais 2.796 pertencem a área rural, representando 65 % da população total do município (Gráfico 29). O município possui uma extensa zona rural e é territorialmente caracterizada pela divisão em sítios, fazendas e chácaras. No mapeamento do território municipal disposto na Figura 78, a área rural do município corresponde às regiões destacadas em alaranjado.

**Gráfico 29 - Distribuição da população nas áreas urbanas e rurais do município de Teixeirópolis**




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

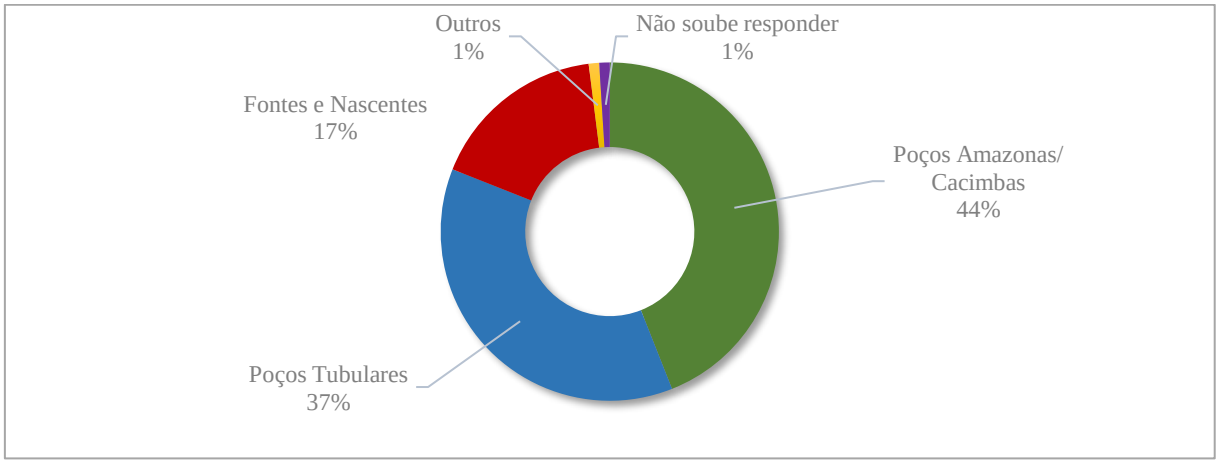
**Figura 78 - Área rural do Município de Teixeirópolis**




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

De acordo com estimativas realizadas pela Prefeitura Municipal, no ano de 2019 foram contabilizados 1.065 domicílios nessas localidades rurais, onde o acesso à água é por meio de soluções alternativas de abastecimento. As entrevistas locais, realizadas na etapa do diagnóstico, demonstram que 44% da população rural se utiliza de poços do tipo amazonas, 37% utiliza poços tubulares, 17% fontes e nascentes. O Gráfico 29 ilustra esses dados e a figura 75 exemplifica os tipos de poços utilizados na localidade. Após a captação, a água é reservada em caixas de água.

**Gráfico 30 - Formas de abastecimento na área rural de Teixeirópolis**




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

**Figura 79 - Captação de água e reservação na área rural do Município de Teixeirópolis.**




Poço tubular

Coordenadas geográficas: -10°54’42,19031”S; -62°15’42,95293” W




Poço tubular

Coordenadas geográficas: -10°53’39,14758”S; -62°18’257292”W




Poço Amazonas

Coordenadas geográficas: -10°53’8,3”S; -62°18’48,22013”W



Poço tubular

Coordenadas geográficas: -10°53’39,14758”S; -62°18’257292”W



Poço tubular

Coordenadas geográficas: -10°54’42,19031”S -62°15’42,95293” W




Poço tubular

Coordenadas geográficas: -10?54’21,4687”S; -62°17’22,55798”W

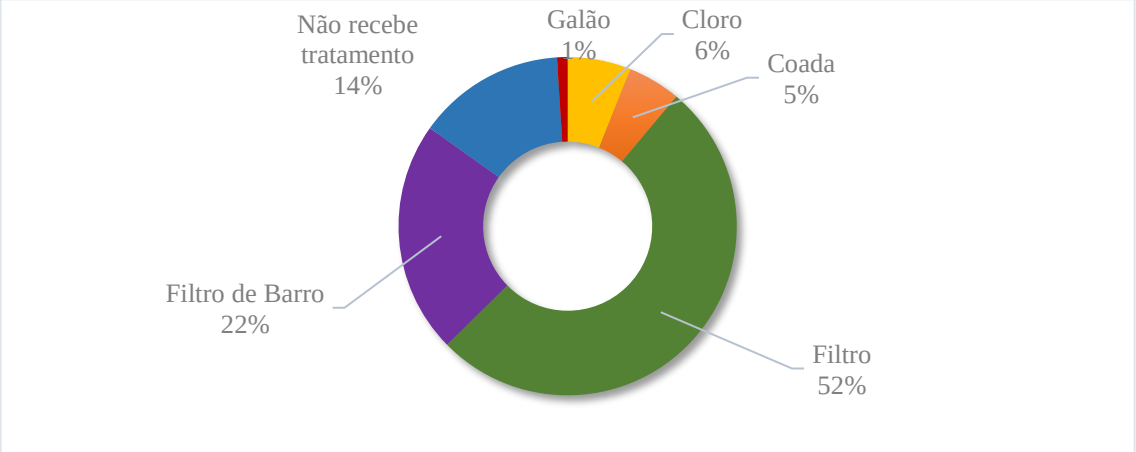
Fonte: Comitê Executivo (2020).

Na zona rural os poços amazônicos costumam ter profundidade média entre 20 e 30 m e os poços tubulares profundos possuem profundidade média de 75 m e costumam estar localizados na direção oposta das fossas rudimentares, distantes entre 25 e 30 metros.

Quando perguntados se realizam algum tipo de tratamento na água consumida, 52% afirmam utilizar filtro, 22% filtro de barro, 6% utilizam cloro, 5% coam, 1% utiliza a água dos poços apenas para limpeza e higiene, comprando água mineral em galões para consumo; 14% não realiza nenhum tipo de tratamento. 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 30 apresenta as formas de tratamento utilizadas pelos moradores que fazem uso de SAI como abastecimento de água.

**Gráfico 31 - Formas de tratamento de água das soluções alternativas individuais na área rural de Teixeirópolis**




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

Durante a visita técnica os usuários informaram não possuir informações técnicas da bomba de captação. Quando avaliada as condições físicas dos locais, é notório que em muitas localidades os poços ou estão próximos de fossas ou abaixo da altitude das fossas e tendo os poços freático profundidade média da ordem de 20 metros e os tubulares entre 50 e 150 metros (SIAGAS, 2020).

As informações coletadas em campo durante a pesquisa socioeconômica acerca das doenças nas famílias da zona rural relacionadas à qualidade da água reforçam a existência de doenças relacionadas à falta ou precariedade de saneamento básico, conforme relatos da população (Tabela 30 e Gráfico 31).

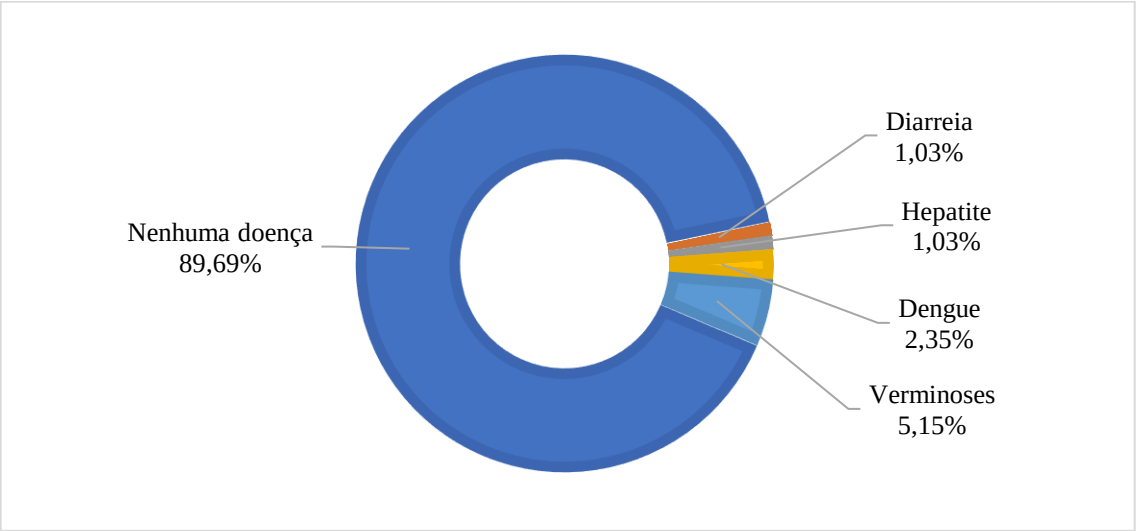
Quando perguntados se alguém da residência apresentou nos últimos meses alguma doença ou algum tipo de problema que possa estar relacionado com a falta de saneamento básico, 1,03% da população da zona rural afirmou ter sofrido com disenterias e diarreias, 1,03% hepatite, 2,35% dengue, 5,15% verminoses e 89,69% afirmou não ter ocorrido nenhuma doença relacionada à carência de saneamento básico no ano anterior.

**Tabela 30 - Ocorrência de doenças infectocontagiosas na área rural de Teixeirópolis no ano de 2019**

| LOCAL DE REFERÊNCIA | DOENÇAS MENCIONADAS | % |
|---|---|---|
| Área Rural | Diarreia | 1,03 |
| | Hepatite | 1,03 |
| | Verminoses | 5,15 |
| | Dengue | 2,35 |

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

**Gráfico 32 - Ocorrências de doenças infectocontagiosas relacionadas à carência de saneamento básico na área rural de Teixeirópolis no ano de 2019**




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

Vale salientar que a Secretaria Municipal de Saúde – SEMSAU fornece hipoclorito de sódio para o tratamento de desinfecção da água para o consumo humano e o método utilizado é a adição do produto químico na água. A entrega do hipoclorito de sódio é realizada através dos agentes comunitários de saúde (ACS) e é disponibilizado no ponto de coleta na Unidade Básica de Saúde (UBS). Nessas localidades rurais foram identificados alguns córregos e nascentes, os quais são utilizados pelos moradores na irrigação de plantações (Figura 80).

**Figura 80 – Mananciais utilizados na zona rural do Município de Teixeirópolis.**



Coordenadas geográficas: -10°53’44,33654”S; - 62°13’8,59919”W

Fonte: Comitê Executivo, 2020

A Vigilância Sanitária monitora mensalmente a qualidade da água das Soluções de Abastecimento Individuais a partir da realização de coletas de amostra de água dos poços da

área urbana e rural do município. Posteriormente, as amostras são enviadas para o LACEN em Porto Velho através do Programa VIGIAGUA, onde são realizadas análises de natureza físico-química e bacteriológica, de acordo com as exigências da Portaria de Consolidação nº 05/2017.

## 8.4 Controle do sistema

O controle do Sistema de Abastecimento de Água do município de Teixeirópolis é realizado através de sua equipe técnica que realiza serviços de ordem administrativa Estagiário. O controle da parte administrativa é realizado através do sistema GSAN (Gestão Comercial de Saneamento).

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 a seguir.

**Quadro 23 - 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 sistema operacional não é automatizado, sendo, portanto, realizado de forma manual. O servidor fica responsável por todo controle, realiza os acionamentos da elevatória de água bruta, os preparos químicos na ETA, as análises de verificação de qualidade da água (cloro) a cada uma hora, entre outras atividades, como retro lavagem dos filtros, limpeza dos decantadores e verificação se o sistema está funcionando de forma adequada.

As demais fiscalizações são realizadas através de denúncias da população. A população pode realizar denúncias e sugestões através do canal de atendimento 0800 647 1950, pelo site da prestadora http://www.caerd-ro.com.br/, outro meio é o deslocamento até a sede administrativa da unidade para registrar as reclamações.

Dessa forma, assim que a agência local é informada sobre problemas, a equipe se desloca até o local para solucionar o problema. Foram registradas 1.386 reclamações/sugestões no ano de 2018. O Município de Teixeirópolis não possui convênio com agência reguladora de serviços de saneamento básico.

## 8.5 Principais deficiências no abastecimento de água

Como forma de elencar as principais deficiências no Sistema de Abastecimento de Água da sede do Município de Teixeirópolis, foram realizadas visitas *in loco* e reuniões setorizadas com a população. Sendo assim, foi possível identificar alguns pontos que devem ser observados pelas entidades fiscalizadoras, bem como pela prestadora de serviços.

### 8.5.1 Qualidade da água bruta

Conforme anteriormente exposto, o abastecimento de água da sede municipal de Teixeirópolis é realizado por meio de uma fonte de manancial superficial. O Rio Cornélio é um igarapé de pequeno porte, e no tocante as áreas de vegetação foi identificado que suas margens a montante da captação são pouco preservadas.

Observou-se também, que o igarapé recebe as águas oriundas da drenagem do município, esgotos *in natura*, e resíduos de atividades agropecuárias. Além disso, possui degradação das matas ciliares e represamento de nascentes, o que tem apresentado graves riscos à manutenção da qualidade da água no ponto de captação, influenciando inclusive na perenidade do sistema, dado o assoreamento do rio próximo ao ponto de captação.

Como medida de recuperação de áreas degradadas, a Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente do Município possui um projeto de recuperação, preservação e conservação das nascentes em andamento, com o objetivo de promover a melhoria da qualidade e aumento da vazão dos recursos hídricos.

Na captação realizada no Rio Cornélio, destaca-se como deficiência a facilidade de acesso ao local, o que corrobora com as constantes invasões por parte dos moradores que utilizam a área para o lazer. Na visita realizada para elaboração do diagnóstico, os funcionários da CAERD relataram a presença de pescadores no local bem próximos de onde é realizada a captação de água.

A bacia do rio Cornélio, onde ocorre a captação de água do SAA da Sede Municipal, recebe grande interferência de atividades agropecuárias, as quais faz do rio Cornélio um corpo hídrico com possibilidade de sofrer alterações na qualidade de suas águas, advindas dessas atividades. A Portaria MS n° 2.914/2011, integrada a Portaria da Consolidação MS n° 05/2017, recomenda o monitoramento da água bruta com análises de cianotoxinas e clorofila-a.

De acordo com dados fornecidos pela prestadora de serviços e com pesquisa realizada junto ao Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA), verificamos que a CAERD não realiza essas análises na captação do manancial como recomenda a Portaria MS n° 2.914/2011, integrada a Portaria da Consolidação MS n° 05/2017. A CAERD não se pronunciou quando questionada sobre a ausência de análises de cianotoxinas e clorofila-a para o município.

São realizadas análises mensais segundo os critérios de a) analíse de cloro residual, b) Turbidez e Coliformes Totais. As amostras são encaminhadas para o laboratório da CAERD em Porto Velho, localizado na Linha Estrada de Santo Antônio, nº 4203, bairro triângulo Mineiro, onde são realizadas análises de acordo com as exigências da Portaria de Consolidação nº 05/2017 do Ministério da Saúde. O laboratório da CAERD emite laudos mensais e os encaminha aos responsáveis do SAA de Teixeirópolis. Os documentos disponibilizados são do ano de 2019 para a análise de água bruta, ETA e água tratada (Anexo I). A Tabela 31 ilustra as quantidades obrigatórias e analisadas de acordo com a prestadora de serviços CAERD para o ano de 2018.

**Tabela 31 - Quantidade de amostras obrigatórias e analisadas no ano de 2018**

| Amostras para Análise Cloro Residual (amostra/ano) | | | Amostras para Análise Turbidez (amostra/ano) | | | Amostras para Análise Coliformes Totais (amostra/ano) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obrigatórias** | **Analisadas** | **Resultados fora do padrão** | **Obrigatórias** | **Analisadas** | **Resultados fora do padrão** | **Obrigatórias** | **Analisadas** | **Resultados fora do padrão** |
| 120 | 81 | 22 | 120 | 81 | 7 | 120 | 43 | 2 |

Fonte: CAERD, 2019.

### 8.5.2 Potabilidade da água distribuída para o consumo humano

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Teixeirópolis não atende plenamente a Portaria de Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde nº 05/2017, no que diz respeito ao número mínimo de amostras e frequência para o controle da qualidade da água de sistema de abastecimento, para fins de análises físicas, químicas e bacteriológicas, em função do ponto de amostragem, da população abastecida e do tipo de manancial.

Conforme o artigo 40, parágrafo 1º, os responsáveis pelo controle da qualidade da água de sistemas ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano, deverão realizar o monitoramento de cianobactérias, buscando-se identificar os diferentes gêneros, no ponto de captação do manancial superficial, de acordo com o Anexo 11 do referido artigo.

Ao analisar o quadro referente ao número mínimo de amostras mensais estabelecidos pela Portaria nº 2.914/2011, integrada a Portaria da Consolidação MS n° 05/2017 (Quadro 24), nota-se que o município não está cumprindo a frequência de 2 amostras semanais, com no mínimo 10 coletas, para os parâmetros de coliformes totais e Escherichia coli, pois foi informado pela prestadora de serviços que não foram realizadas análises microbiológicas durante o ano de 2019. Ressalta-se ainda que nessa portaria a recomendação é de, no mínimo, quatro amostras semanais.

**Quadro 24 – Número mínimo de amostras mensais para o controle da qualidade de água**

| Parâmetro | Saída do Tratamento (Nº de amostras por unidade de tratamento) | Sistema de distribuição (reservatórios e rede) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | População abastecida | | | |
| | | < 5.000 hab. | 5.000 a 20.000 hab. | 20.000 a 250.000 hab. | > 250.000 hab. |
| Coliformes totais | Duas amostras semanais | 10 | 1 para cada 500 hab. | 30 + (1 para cada 2.000 hab.) | 105 + (1 para cada 5.000 hab.) Máximo de 1.000 |
| Escherichia coli | | | | | |

Fonte: Portaria nº 2.914/2011, integrada a Portaria da Consolidação MS n° 05/2017

O Quadro 25 apresenta a relação entre a frequência e os parâmetros analisados pela CAERD em comparação com as recomendações da Portaria MS n° 2.914/2011 incluída na Portaria da Consolidação MS nº 05/2017, onde é possível verificar a ausência das análises de

gosto e odor, assim como as frequências das análises não correspondem as recomendações da legislação vigente.

**Quadro 25 – Comparação entre a frequência e os parâmetros analisados pela CAERD na saída do tratamento e sistema de distribuição em relação a legislação vigente.**

| **Parâmetro** | **Realizadas pela CAERD** | | **Anexo XX Portaria da Consolidação MS nº 05/2017** | |
|---|---|---|---|---|
| | **Saída do tratamento** | **Distribuição** | **Saída do tratamento** | **Distribuição** |
| Cor | Quinzenal | Quinzenal | Semanal | Mensal |
| Turbidez | Quinzenal | Quinzenal | 2 x semana | Conforme § 3º do Artigo 41 |
| Cloro residual livre | Quinzenal | Quinzenal | 2 x semana | Conforme § 3º do Artigo 41 |
| pH | Quinzenal | Quinzenal | 2 x semana | Dispensada análise |
| Gosto e odor | Não realiza | Não realiza | Semestral | Dispensada análise |
| Demais parâmetros (1)(2) | Não realiza | Não realiza | Semestral | Semestral |

Fonte: CAERD, 2019; Portaria nº 2.914/2011, integrada a Portaria da Consolidação MS n° 05/2017 nº 05/2017.

(1) 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.

(2) Para agrotóxicos, observar o disposto no parágrafo 5º do artigo 41.

### 8.5.3 Regularidade do abastecimento de água em todas as áreas atendidas

O fornecimento de água bombeada ocorre no período de 6:00 as 18:00 para toda a sede do município e por gravidade das 18:00 as 06:00. Foi informado pela CAERD que a vazão atual atende toda a sede do município sem problemas no abastecimento, no entanto, o reservatório elevado, por abastecer por gravidade deixa de fornecer água nas áreas mais altas, como região do setor 6, alvo de reclamações por parte da população durante as reuniões setorizadas em relação à falta de água.

Vale ressaltar que a inexistência de gerador na unidade de Teixeirópolis faz com que quando o fornecimento de energia é interrompido, automaticamente o fornecimento de água é paralisado na sede municipal. Além disso, de acordo com a CAERD (2019), no ano de 2018 houve um total de 365 paralisações para realização de reparos, modificações ou melhoras no sistema com duração total de 4.380 horas atingindo 189 economias ativas.

### 8.5.4 Perdas de água

As perdas de água são divididas como perdas reais e perdas aparentes. As perdas reais estão relacionadas aos vazamentos nas tubulações, descargas, vazamentos em ramais, lavagem de filtros. As perdas aparentes relacionam-se aos erros de leitura, número de economias erradas, ligações inativas reabertas, hidrômetros parados, ligações clandestinas/ irregulares, ligações sem hidrômetros (TRATA BRASIL, 2018).

Ao avaliar dados disponíveis pela CAERD (2019), pode-se notar que o SAA de Teixeirópolis possuiu altos índices de perdas por faturamento (61,25%) e elevados índices perdas na distribuição (61,84%) no ano de 2018, com valor acima da média nacional, que é de 39,2%; e das médias da região norte e do Estado de Rondônia que correspondem a 55,2% e 60,8%, respectivamente (SNIS, 2019).

As perdas na distribuição expressam em termos percentuais a relação entre volume produzido e o volume consumido, ou seja, representa a porcentagem de água que é “perdida” no sistema de distribuição e não chega ao consumidor, enquanto as perdas por faturamento representam a água produzida que não é faturada. Quando analisada as perdas financeiras, a CAERD (2018) informou que o índice de inadimplência no ano de 2018 foi de 14,13% para o Município de Teixeirópolis.

A justificativa dada pela prestadora de serviços em relação a elevadas perdas de distribuição no sistema é devido aos reparos e manutenção realizados na rede de distribuição, a ausência de investimentos para a troca do reservatório elevado, pois muita água é perdida e falta de um sistema automatizado.

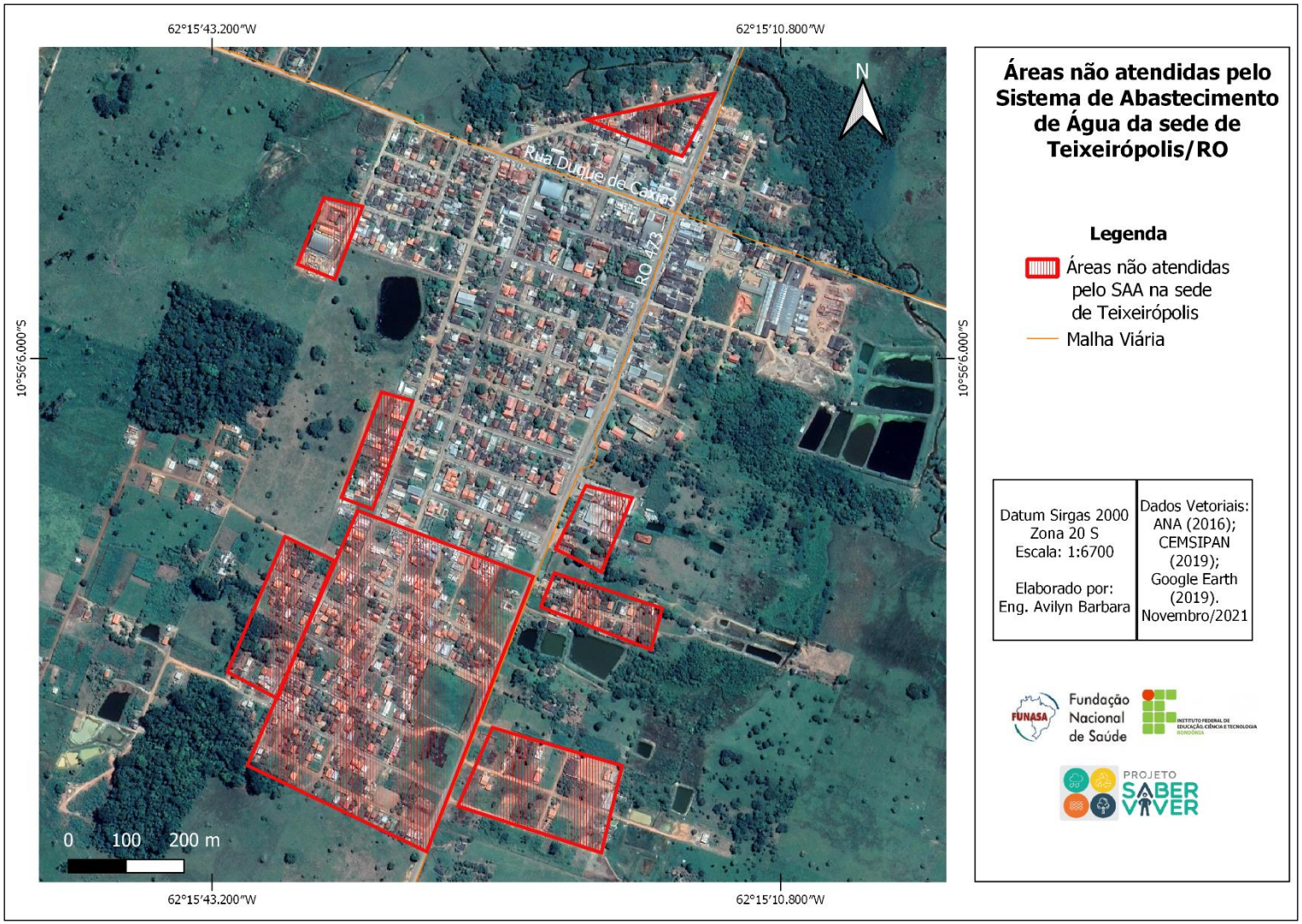
Outros fatores são o número reduzido de servidores para atender toda a demanda municipal e a inadimplência dos usuários no pagamento das contas de água, interfere nos investimentos para melhoria do sistema, ligações clandestinas no sistema, ausência de programas com ações de sensibilização junto à população quanto ao uso eficiente da água e ligação no sistema, falta de uso do macromedidor de água bruta para verificar as vazões exatas que entram na ETA.

### 8.5.5 Áreas não atendidas pelo serviço público de abastecimento de água e o uso de poços rasos em áreas urbanas

A rede de distribuição de água de Teixeirópolis está instalada em parte das vias do perímetro urbano do município. Durante as visitas *in loco* e análises documentais, nota-se que os locais que possuem maior deficiência na rede de distribuição de água tratada são em algumas ruas dos setores 1, 2, 3, 4, 5 e 6 e ausência completa de atendimento nos setores 7, 8 e 9. Isso pode ser explicado devido à ausência investimentos na ampliação da rede e de políticas de incentivo à ligação na rede.

A figura a seguir apresenta as áreas não atendidas pelo serviço público de abastecimento na área urbana do município de Teixeirópolis.

**Figura 81 - Áreas não atendidas pelo Sistema de Abastecimento de Água na Sede de Teixeirópolis/RO**




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

A partir das visitas realizadas, bem como das análises documentais, pode-se contatar que aproximadamente 59,65% da população urbana (918 habitantes) do município não aderiu ao sistema público de abastecimento de água. Como alternativa de abastecimento utilizam os poços freáticos (também chamados poços caipiras ou cacimbas) para as necessidades domésticas (Figura 82), com profundidade média entre 15 e 25 m. A população alega preferir essas soluções, dentre outros motivos porque a água da prestadora de serviços apresentaria resíduos de cloro que afetam a palatabilidade e que ocorreriam frequentes intermitências na distribuição.

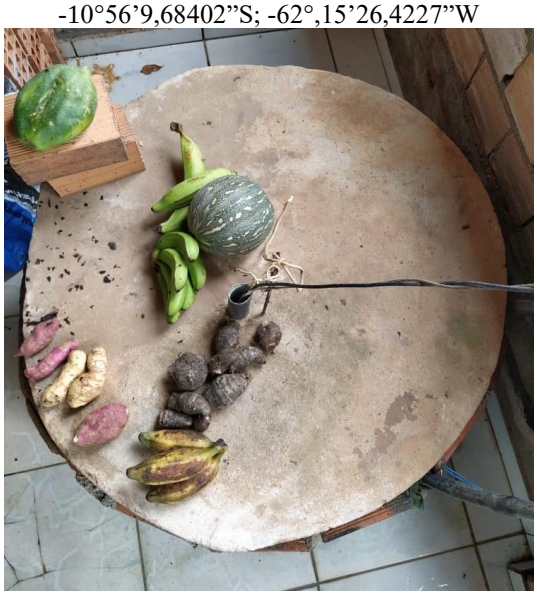
**Figura 82 - Poços freáticos localizados na área urbana.**




Coordenadas Geográficas:
-10°56’9,68402”S; -62°,15’26,4227”W




Coordenadas Geográficas:
-10°55’56,74469”S; -62°15’33,96852”W



Coordenadas Geográficas:
-10°56’9,68402”S; -62°,15’26,4227”W




Coordenadas geográficas:
-10°56’0,93894”S; -62°15’25,64176”W




Coordenadas geográficas
-10°56’3,49224”S; -62°15’22,7912”W




Coordenadas geográficas
-10°56”22,96331”S; -62°15’28,71666”W

Fonte: Comitê executivo, 2020.

Não foram identificados poços na proximidade de fossas rudimentares. No município não há fiscalização ou dispositivo legal que norteie e que exija distâncias mínimas entre as fossas e os poços utilizados para abastecimento individual, no entanto verificamos que os moradores implantam a fossa na direção oposta ao poço com um distanciamento médio de 25 m.

A Vigilância Sanitária monitora mensalmente a qualidade da água das Soluções de Abastecimento Individuais a partir da realização de coletas de amostra de água dos poços da área urbana e rural do município. Posteriormente, as amostras são enviadas para o LACEN em Porto Velho através do Programa VIGIAGUA, onde são realizadas análises de natureza físico-química e bacteriológica, de acordo com as exigências da Portaria de Consolidação nº 05/2017.

Os resultados das amostras das Soluções de Abastecimento Individuais para o ano de 2019 são apresentadas no Quadro 26. Observa-se que das 45 coletas realizadas no ano de 2019, 46,66% das coletas apresentaram a presença de coliformes fecais e. Coli; e somente 13,33% das coletas tiveram ausência desses parâmetros analisados.

**Quadro 26 - Resultado do monitoramento de água nas Soluções Alternativas Individuais da sede**

| Data da coleta | Procedência da coleta | Ponto de coleta | Descrição do local | Coliformes totais | E. coli |
|---|---|---|---|---|---|
| 04/02/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | LINHA 31 BR | **Presente** | Ausente |
| 04/02/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | AVENIDA AFONSO PENA 2039 | **Presente** | **Presente** |
| 04/02/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | LINHA 36 KM 37 | Ausente | Ausente |
| 04/02/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | LINHA 36 KM 37 | **Presente** | **Presente** |
| 04/02/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | LINHA 31 BR | **Presente** | **Presente** |
| 04/02/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | LINHA 31 BR | Ausente | Ausente |
| 04/02/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | RUA LUIZ BORGES | **Presente** | Ausente |
| 13/03/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | LINHA 31 LOTE 45, GLEBA 12 - G | **Presente** | **Presente** |
| 13/03/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | LINHA 32 LOTE 70, GLEBA 12-F | **Presente** | **Presente** |
| 13/03/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | LINHA 31 LOTE 61, GLEBA 12-F | Ausente | Ausente |
| 13/03/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA CANDIDO RONDON 2036 | **Presente** | **Presente** |
| 13/03/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | LINHA 32 LOTE 70, GLEBA 12-F | **Presente** | **Presente** |
| 13/03/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | LINHA TN 02 LOTE 557, GLEBA 01 | **Presente** | **Presente** |
| 13/03/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | LINHA 31 LOTE 61, GLEBA 12-F | **Presente** | Ausente |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 03/04/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | LINHA 31 KM 32, LOTE 66, GLEBA 12-F | **Presente** | Ausente |
| 03/04/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | LINHA 32 KM 31, GLEBA 12-F | **Presente** | Ausente |
| 03/04/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | LINHA 32 KM 31 | **Presente** | **Presente** |
| 03/04/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | LINHA 31 KM 32, LOTE 60, GLEBA 12-F | **Presente** | Ausente |
| 03/04/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | LINHA 28 KM 31, LOTE 59, GLEBA 12-F | **Presente** | **Presente** |
| 03/04/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | LINHA 31 KM 32 | **Presente** | **Presente** |
| 06/05/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | LINHA 24 KM 37, LOTE 37, GLEBA 12-D | **Presente** | **Presente** |
| 06/05/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA VO LUIZA | **Presente** | Ausente |
| 06/05/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA VO LUIZA | Ausente | Ausente |
| 06/05/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | LINHA 20 KM 31, LOTE 20 | **Presente** | Ausente |
| 06/05/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA VO LUIZA | **Presente** | Ausente |
| 03/06/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | LINHA 32 KM 31 | Ausente | Ausente |
| 03/06/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA DO CONTORNO | **Presente** | Ausente |
| 03/06/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA BELMIRO ARAUJO | **Presente** | Ausente |
| 04/08/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | LINHA 31 KM 24, LOTE 10, GLEBA 08-E | **Presente** | Ausente |
| 04/08/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA BELMIRO ARAUJO | **Presente** | Ausente |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 02/09/2019 | SOLUÇÃO ALTERNATIVA | NASCENTE/MINA/FONTE - LAUDIMIRO ALVES TEIXEIRA | LINHA 20 KM 31 | **Presente** | **Presente** |
| 02/09/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA BELMIRO ARAUJO | Ausente | Ausente |
| 02/09/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | LINHA 20 KM 31 | **Presente** | Ausente |
| 02/09/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA BELMIRO ARAUJO | **Presente** | Presente |
| 08/10/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA TANCREDO NEVES | **Presente** | Ausente |
| 08/10/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA BELMIRO ARAUJO | **Presente** | Ausente |
| 08/10/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | LINHA 31 KM 20 | **Presente** | **Presente** |
| 08/10/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA VO LUIZA | **Presente** | Ausente |
| 08/10/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | RUA DUQUE DE CAXIAS | **Presente** | **Presente** |
| 05/11/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | LINHA 24 KM 31 | **Presente** | **Presente** |
| 05/11/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA BELMIRO ARAUJO | **Presente** | **Presente** |
| 05/11/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA ANGELA DE FATIMA | **Presente** | **Presente** |
| 05/11/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA DUQUE DE CAXIAS | **Presente** | **Presente** |
| 04/12/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA VO LUIZA | **Presente** | **Presente** |
| 04/12/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA VO LUIZA | **Presente** | Ausente |

Como medida para as localidades onde foram identificados a presença de coliformes fecais e E. Coli, a vigilância Sanitária do município orienta a população a limpar o poço e distribui hipoclorito de sódio para o tratamento da água.

### 8.5.6 Ocorrência de doenças

A Tabela 32 apresenta informações do Sistema de Informações de Vigilância Epidemiológica contendo os registros de doenças notificados e confirmados no município de Teixeirópolis relacionadas com doenças de veiculação hídrica por falta de saneamento básico.

**Tabela 32 - Registros de doenças do município de Teixeirópolis no ano de 2019.**

| **Agravos** | **2019** | |
|---|---|---|
| | Notificados | Confirmados |
| **Malária** | 19 | 02 |
| **Leishmaniose** | 02 | 02 |
| **Dengue** | 01 | 01 |

Fonte: Vigilância Epidemiológica, 2020.

Além dessas informações, as entrevistas domiciliares realizadas na etapa do diagnóstico, seguindo metodologia previamente exposta (cf. Introdução), reforçam a existência de doenças relacionadas à falta ou precariedade de saneamento básico, conforme relatos da população (Tabela 32). Quando perguntados se alguém da residência apresentou nos últimos meses alguma doença ou algum tipo de problema que possa estar relacionado com a falta de saneamento básico, 4,71% da população da zona urbana afirmam que tiveram dengue nos últimos 12 meses, 2,35% teve diarreia, 3,53% teve verme e 89,41% não tiveram nenhuma doença relacionada com a falta de saneamento básico (Gráfico 32). Quanto à área rural, 1,03% da população afirmou ter sofrido com desinterias e diarreias, 1,03% hepatite, 2,35% dengue, 5,15% verminoses e 89,69% afirmou não ter ocorrido nenhuma doença relacionada à carência de saneamento básico no ano anterior (Gráfico 33).

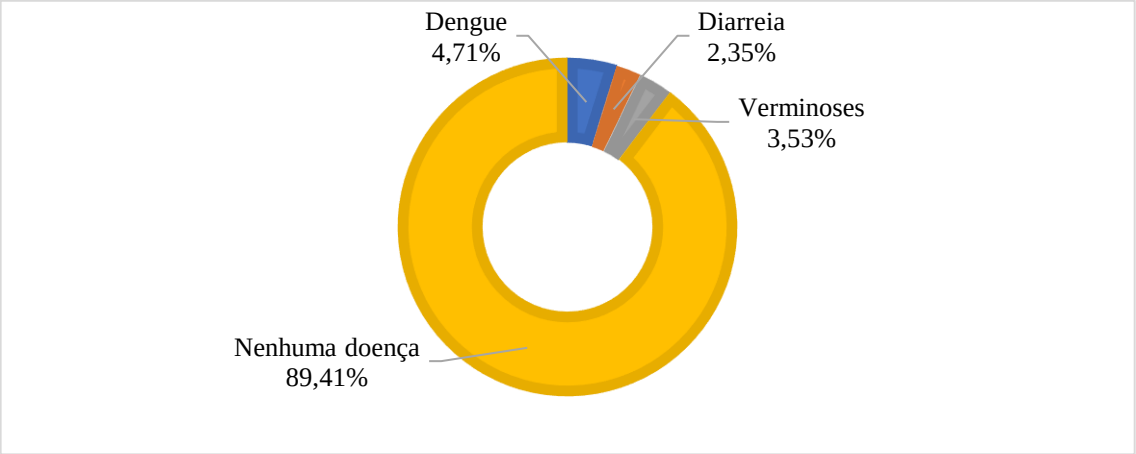
**Tabela 33 - Doenças infectocontagiosas relacionadas a ausência de saneamento básico em Teixeirópolis no ano de 2019**

| **LOCAL DE REFERÊNCIA** | **DOENÇAS MENCIONADAS** | **%** |
|---|---|---|
| Sede Municipal | Dengue | 4,71 |
| | Diarreia (Desinteria) | 2,35 |
| | Verminoses | 3,53 |

| | | |
|---|---|---|
| Área Rural | Diarreia | 1,03 |
| | Hepatite | 1,03 |
| | Verminoses | 5,15 |
| | Dengue | 2,35 |

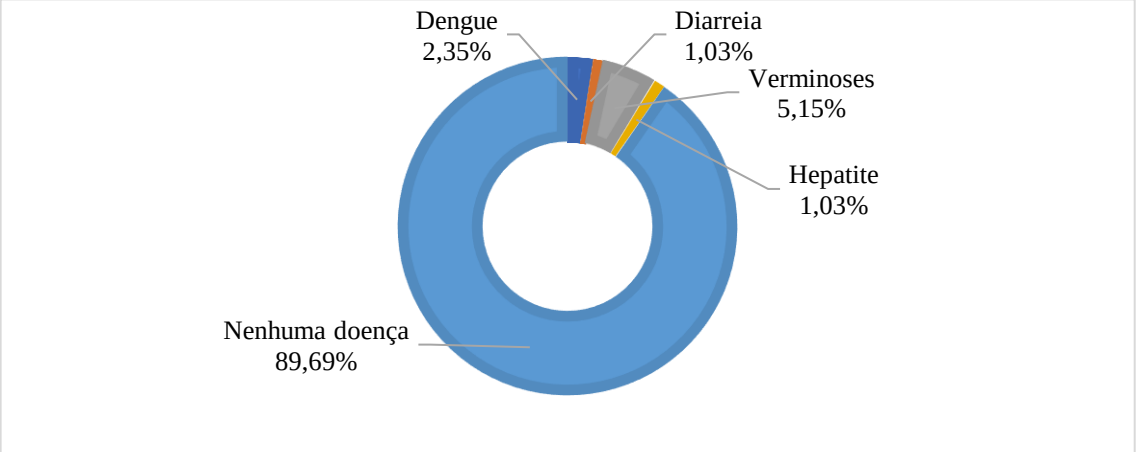
Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

**Gráfico 33 - Doenças relacionadas à carência de saneamento básico Teixeirópolis| Área Urbana**




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

**Gráfico 34 - Doenças relacionadas à carência de saneamento básico em Teixeirópolis | Área Rural**




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

## 8.6 Informações sobre a qualidade da água bruta e do produto final do serviço de abastecimento de água do município.

No município de Teixeirópolis, a CAERD não dispõe de laboratório para o controle e o monitoramento da qualidade da água na ETA. São realizados rotineiramente apenas o

parâmetro cloro, sendo as análises realizadas para a água tratada com periodicidade de uma hora (CAERD, 2019).

Além disso, são realizadas coletas de água pelo operador de ETA mensalmente. Os locais de coleta compreendem a captação-água bruta, a ETA reservatório, e pontos alternados e estratégicos da distribuição de água. As amostras são encaminhadas para o laboratório da CAERD em Porto Velho, localizado na Linha Estrada de Santo Antônio, nº 4203, bairro triângulo Mineiro, onde são realizadas análises de acordo com as exigências da Portaria de Consolidação nº 05/2017 do Ministério da Saúde.

O laboratório da CAERD emite laudos mensais e os encaminha aos responsáveis do SAA de Teixeirópolis. Os documentos disponibilizados são do ano de 2019 para a análise de água bruta, ETA e água tratada (Anexo I).

A verificação dos boletins de análise da água (disponíveis no Anexo I), permite observar que as análises dos parâmetros Demanda Química de Oxigênio (DQO), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Oxigênio Dissolvido (OD), Turbidez, Cor Verdadeira, pH, Fósforo Total, Nitrogênio Amoniacal Total e dos parâmetros inorgânicos, orgânicos e agrotóxicos, preconizados no Art. 42, § 1º quanto a amostra semestral da água bruta em cada ponto de captação com vistas a uma gestão preventiva de risco, não são realizados em sua totalidade. Bem como, não atende plenamente a Portaria de Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde nº 05/2017, no que diz respeito ao Plano de Amostragem (Art. 44). A (Tabela 34) ilustra as quantidades obrigatórias e analisadas de acordo com a prestadora de serviços CAERD para o ano de 2018.

No entanto, o Sistema de Abastecimento de Água de Teixeirópolis não atende plenamente as normas vigentes, conforme a Portaria n° Portaria MS nº 2914/2011, que integra a Portaria de Consolidação MS nº 05/2017, que determina o mínimo de 10 amostras semanais no sistema de distribuição para população menor que 5 mil habitantes. A Tabela 34 ilustra as quantidades obrigatórias e analisadas de acordo com a prestadora de serviços CAERD para o ano de 2018.

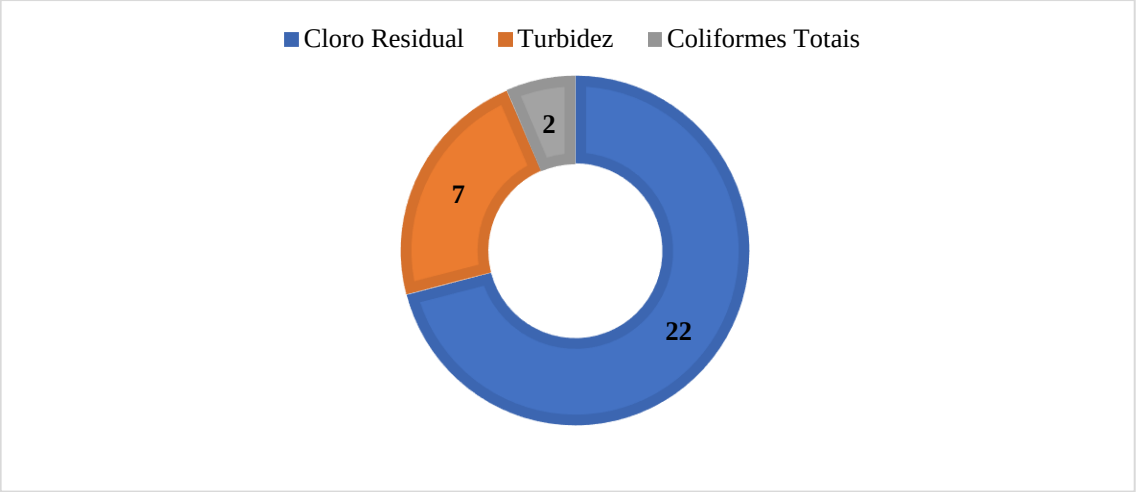
**Tabela 34 - Quantidade de amostras obrigatórias e analisadas no ano de 2018**

| Amostras para Análise Cloro Residual (amostra/ano) | | | Amostras para Análise Turbidez (amostra/ano) | | | Amostras para Análise Coliformes Totais (amostra/ano) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Obrigatórias** | **Analisadas** | **Resultados fora do padrão** | **Obrigatórias** | **Analisadas** | **Resultados fora do padrão** | **Obrigatórias** | **Analisadas** | **Resultados fora do padrão** |
| 120 | 81 | 22 | 120 | 81 | 7 | 120 | 43 | 2 |

Fonte: CAERD, 2019.

De acordo com os laudos fornecidos pela CAERD em 2019, o sistema de abastecimento de água apresentou um total de 31 amostras foras dos padrões de potabilidade da Portaria MS 2914/2011 para um total de 205 amostras realizadas no ano atingindo uma incidência de 15,12% para os parâmetros físico-químicos analisados, o gráfico abaixo apresenta as amostras fora dos padrões de potabilidade do sistema de abastecimento de água de Teixeirópolis no ano de 2019.

**Gráfico 35 – Amostras fora dos padrões de potabilidade da Portaria 2914/2011, SAA de Teixeirópolis/2019.**




Fonte: CAERD (2019).

A Vigilância Sanitária também monitora a qualidade da água do sistema de abastecimento a partir da realização de coletas de amostra de água tratada em pontos estratégicos do município. As coletas são realizadas mensalmente. Posteriormente, as amostras são enviadas para o LACEN em Porto Velho através do Programa VIGIAGUA, onde são realizadas análises de natureza físico-química e bacteriológica, de acordo com as exigências da Portaria de Consolidação nº 05/2017. Os dados disponibilizados pelo VIGIAGUA para o ano de 2019 são apresentados no Quadro 27. Percebe-se que a presença de coliformes fecais e E.Coli ocorrem com maior frequência nas torneiras e bebedouros.

Vale ressaltar que na recente atualização da Portaria de Consolidação nº 05/2017, dada pela Portaria GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021, que "Altera o Anexo XX", a turbidez da água tratada assume ainda mais "status" de indicador microbiológico, conforme explicitado no Art. 28, sobre padrão de turbidez expresso no Anexo 2. Sendo assim, conforme observado nos Boletins supracitados, não são atendidos os seguintes requisitos, a saber: Art. 28, § 1º "Entre os 5% (cinco por cento) dos valores permitidos de turbidez superiores ao VMP estabelecido no Anexo 2 para água subterrânea, pós-desinfecção, o limite máximo para qualquer amostra pontual deve ser de 5,0 uT.", e § 2º "Em toda a extensão do sistema de distribuição (reservatório e rede) ou pontos de consumo deverá atender ao VMP de 5,0 uT para turbidez.".

**Quadro 27 - Resultados do monitoramento da água do Sistema de Abastecimento de Água**

| Data da coleta | Procedência da coleta | Ponto de coleta | Descrição do local | Coliformes totais | E. coli |
|---|---|---|---|---|---|
| 04/02/2019 | SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO | Reservatório de distribuição | RUA DO CONTORNO | Ausente | Ausente |
| 04/02/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | RUA DUQUE DE CAXIAS | Ausente | Ausente |
| 13/03/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA DUQUE DE CAXIAS | Ausente | Ausente |
| 13/03/2019 | SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO | Reservatório de distribuição | RUA DO CONTORNO S/N | Ausente | Ausente |
| 03/04/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | AVENIDA AFONSO PENA | Ausente | Ausente |
| 03/04/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | AVENIDA AFONSO PENA | Ausente | Ausente |
| 03/04/2019 | SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO | Reservatório de distribuição | RUA DO CONTORNO | Ausente | Ausente |
| 03/04/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA DUQUE DE CAXIAS | Presente | Ausente |
| 03/04/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | RUA DUQUE DE CAXIAS | Ausente | Ausente |
| 06/05/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | AVENIDA AFONSO PENA | Presente | Ausente |
| 06/05/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | AVENIDA AFONSO PENA | Ausente | Ausente |
| 06/05/2019 | SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO | Reservatório de distribuição | RUA DO CONTORNO | Ausente | Ausente |
| 06/05/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | RUA DUQUE DE CAXIAS | Ausente | Ausente |
| 03/06/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | RUA DUQUE DE CAXIAS | Ausente | Ausente |
| 03/06/2019 | ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE | Água pós-filtração/pré- | RUA DO | Ausente | Ausente |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ÁGUA | desinfecção | CONTORNO | | |
| 01/07/2019 | SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO | Reservatório de distribuição | RUA DO CONTORNO | Ausente | Ausente |
| 01/07/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | RUA DUQUE DE CAXIAS | Ausente | Ausente |
| 04/08/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | AVENIDA AFONSO PENA | Ausente | Ausente |
| 04/08/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA TANCREDO NEVES | Ausente | Ausente |
| 04/08/2019 | SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO | Reservatório de distribuição | RUA DO CONTORNO | Ausente | Ausente |
| 04/08/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | RUA DUQUE DE CAXIAS | Ausente | Ausente |
| 04/08/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | RUA DUQUE DE CAXIAS | Ausente | Ausente |
| 04/08/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA DUQUE DE CAXIAS | Ausente | Ausente |
| 04/08/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | AVENIDA AFONSO PENA | Ausente | Ausente |
| 02/09/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | RUA DUQUE DE CAXIAS | Ausente | Ausente |
| 02/09/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA LUIZ BORGES | **Presente** | Ausente |
| 02/09/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA BELMIRO ARAUJO | Ausente | Ausente |
| 02/09/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | RUA DUQUE DE CAXIAS | **Presente** | Ausente |
| 02/09/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA TANCREDO NEVES | **Presente** | Ausente |
| 02/09/2019 | SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO | Reservatório de distribuição | RUA DO CONTORNO | Ausente | Ausente |
| 08/10/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA- | Torneira após a reservação | AVENIDA | **Presente** | **Presente** |

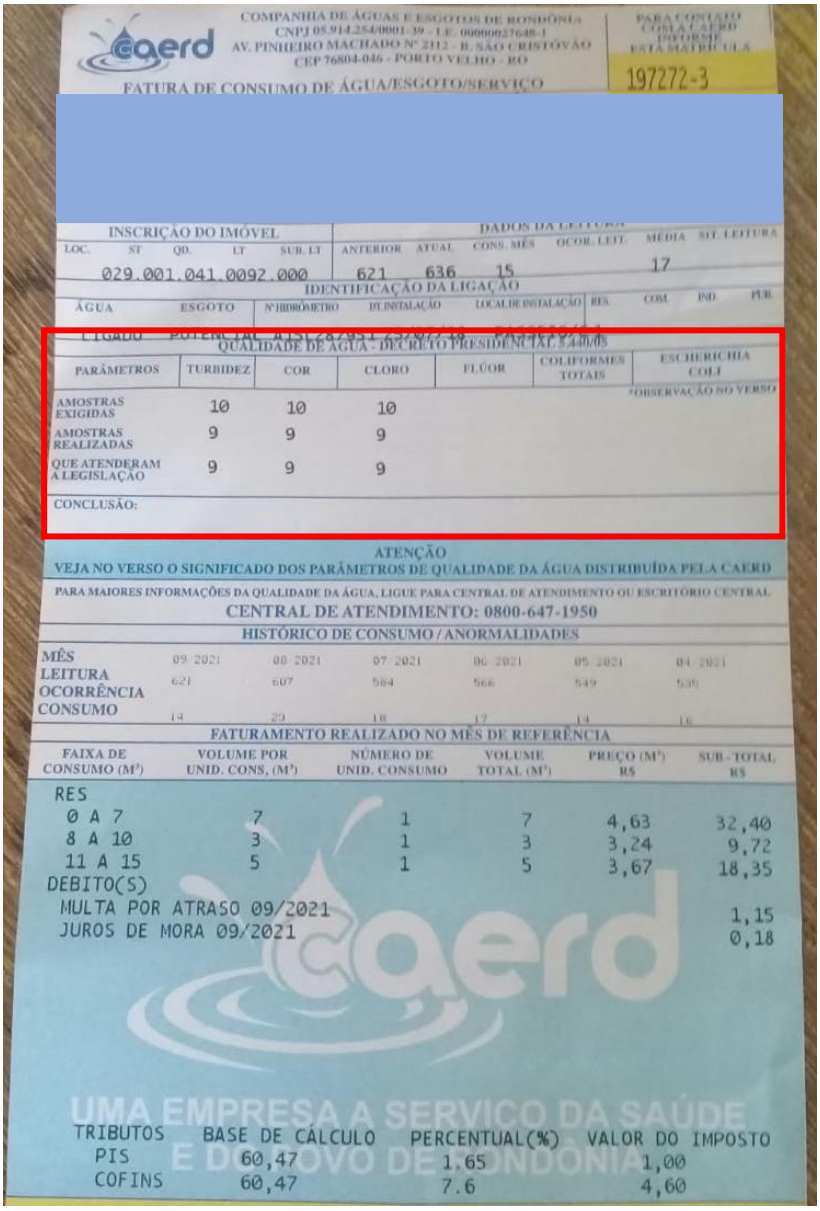
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | PREDIAL | | AFONSO PENA | | |
| 08/10/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA TANCREDO NEVES | Ausente | Ausente |
| 08/10/2019 | ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA | Água pós-filtração/pré-desinfecção | RUA DO CONTORNO | Ausente | Ausente |
| 08/10/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | RUA DUQUE DE CAXIAS | Ausente | Ausente |
| 08/10/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA DUQUE DE CAXIAS | **Presente** | **Presente** |
| 05/11/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | AVENIDA AFONSO PENA | Ausente | Ausente |
| 05/11/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | AVENIDA AFONSO PENA | **Presente** | **Presente** |
| 05/11/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | AVENIDA AFONSO PENA | Ausente | Ausente |
| 05/11/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA DUQUE DE CAXIAS | **Presente** | Ausente |
| 05/11/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | RUA DUQUE DE CAXIAS | Ausente | Ausente |
| 05/11/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | RUA DUQUE DE CAXIAS | Ausente | Ausente |
| 05/11/2019 | E CAPTAÇÃO (ÁGUA SUPERFICIAL OU SUBT | IGARAPE-RIO CORNELIO | RUA DO CONTORNO | **Presente** | **Presente** |
| 04/12/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA LUIZ BORGES | **Presente** | Ausente |
| 04/12/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Torneira após a reservação | RUA DUQUE DE CAXIAS | **Presente** | **Presente** |
| 04/12/2019 | SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO | Reservatório de distribuição | RUA DO CONTORNO | **Presente** | **Presente** |
| 04/12/2019 | INTRA-DOMICILIAR / INTRA-PREDIAL | Bebedouro | RUA DUQUE DE CAXIAS | Ausente | Ausente |

Fonte: SISAGUA, 2019

Como anteriormente exposto, alguns pontos não atenderam os padrões de potabilidade exigidos pela Portaria. Neste caso, a Vigilância Sanitária toma como providência apenas a notificação verbal à CAERD e realiza a recoleta no mês posterior nos locais onde foram encontradas as alterações.

Os boletos de cobrança de água apresentam as informações de qualidade da água, conforme Decreto 5.440/2005 (Figura 83).

**Figura 83 - Boleto de cobrança com informações de qualidade da água, conforme Decreto 5.440/2005**




Fonte: Comitê Executivo, 2021.

Por meio das entrevistas realizadas junto à população, foram identificadas reclamações com relação à cor e ao gosto da água, demonstrando a insatisfação por parte dos usuários no

quesito qualidade. Esse fato pode estar relacionado à operação do sistema, à falta de manutenção na rede de distribuição e à eficiência da remoção dos sólidos em certas épocas do ano, principalmente nas épocas chuvosas onde a turbidez aumenta consideravelmente.

Diante do exposto, acrescenta-se que houve reclamações quanto ao excesso de cloro na água após o tratamento, agregando cheiro e a ocorrência de intermitência na distribuição, ficando os usuários, nas partes mais altas da cidade, com mais de um dia sem abastecimento.

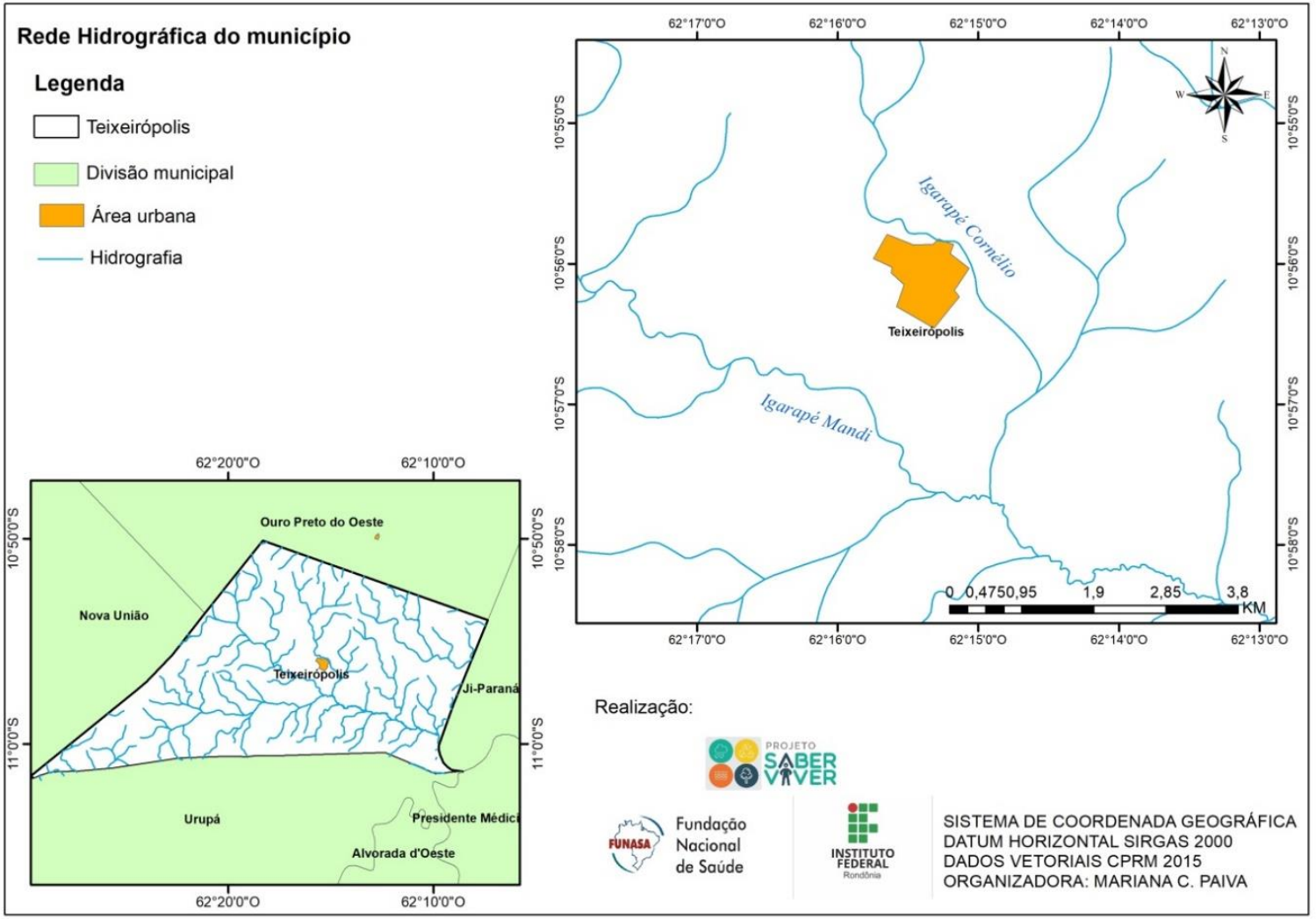
## 8.7 Levantamento da rede hidrográfica do município, possibilitando a identificação de mananciais para abastecimento futuro

Ao analisar a rede hidrográfica do Município de Teixeirópolis, foi possível observar uma abundante disponibilidade hídrica, porém, quando analisados os potenciais hídricos para o abastecimento humano é importante levar em consideração diversos fatores, como disponibilidade hídrica, a distância da localidade a ser abastecida, característica da qualidade da água bruta e as condições de entorno.

Para identificar quais mananciais atenderiam às condições de mananciais a serem utilizados pelo sistema para abastecimento futuro da população do município, realizou-se uma caracterização territorial sobre o levantamento dos recursos hídricos somando informações obtidas pela CPRM, Balanço Hídrico Quali-Quantitativo da ANA e verificações *in loco.*

Como resultado, foram escolhidos o Rio Cornélio e o rio Mandi como opção viável de captação para abastecimento futuro da população do município de acordo com suas características. A Figura 84 ilustra a localização dos corpos de água em relação à área urbana.

**Figura 84 - Localização do Rio Cornélio e rio Mandi**




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

### 8.7.1 Rio Cornélio

O manancial atual utilizado para abastecimento de água no Município é o Rio Cornélio, e em seu trecho de captação possui disponibilidade hídrica com vazão de regularização de 0,10472 m³/s. O local de captação de água está localizado a noroeste, a 700m da área urbana do Município, nas coordenadas geográficas 10° 55’ 50.461” S e 62° 15' 25.652" O.

Como o rio Cornélio (Figura 85) é o atual manancial de abastecimento do SAA de Teixeirópolis e não apresenta criticidade quantitativa, uma vez que de acordo com a ANA 2019) projeta-se para o município uma demanda consultiva total de 0,06382 m³/s para o ano de 2030.

No entanto, destaca-se que períodos de estiagem dos últimos anos, tornou-se necessário a utilização de uma barragem de contenção com a finalidade de facilitar a captação de água bruta devido a diminuição da vazão. Outro ponto a se destacar é que é necessário reduzir as perdas de água no sistema, pois no ano de 2018, perdeu-se 53,82% da água produzida, representando mais da metade da água produzida.

Além disso, cabe salientar que são notadas as interferências antrópicas na bacia hidrográfica, que causam alterações na qualidade do corpo hídrico, gerando criticidade qualitativa. Sendo assim, torna-se necessária atenção para o uso desse manancial, realizando o monitoramento da sua bacia hidrográfica, evitando o acesso indiscriminado de pessoas, bem como a preservação da vegetação ao longo do curso de água e de sua nascente e a coibição de lançamento de esgotos sem tratamento.

**Figura 85 - Rio Cornélio**



Fonte: Comitê Executivo, 2019

### 8.7.2 Rio Mandi

O Município ainda conta com o Rio Mandi (Figura 86) para um possível manancial de abastecimento de água, por ser o primeiro corpo hídrico superficial mais próximo do perímetro urbano, há uma distância de aproximadamente 2,0 km, no entanto, não se possui dados de qualidade da água bruta e vazão. Por consequência disso, não é possível afirmar que o Rio Mandi suportaria a demanda consultiva, no entanto em visita *in loco* observou-se um fluxo de grande volume correndo no rio.

O Rio Mandi está presente em alguns municípios do estado de Rondônia, incluindo Urupá, Nova União, Ouro Preto do Oeste, Ji-Paraná e por último, Teixeirópolis, município onde é possível encontrar a maior concentração do rio, cerca de 76,30% e uma área territorial de 351,01 Km², localizado nas coordenadas geográficas 10°57'38.28"S e 62°15'20.93"O.

De acordo com Lima (2014) em estudo na região da bacia, conforme o Zoneamento Socioeconômico Ecológico (ZSEE) do estado de Rondônia, a região está situada em zona pertencente a usos agropecuários, agroflorestais e florestais, representada por áreas de intensa ocupação, mas com baixa vulnerabilidade a erosão. Com predominância de relevo suave ondulado, ondulado e plano, na bacia foi admitido o manejo florestal sustentável. Nesse sentido, os índices físicos mensurados na bacia, pressupõem reduzida tendência a inundações, dado seu formato alongado próximo ao retangular (SILVA, 2019).

**Figura 86 - Rio Mandi**



Fonte: Comitê Executivo, 2020.

**Quadro 28 - Resumo do atual e potenciais mananciais para abastecimento do município de Teixeirópolis.**

| Manancial Atual | Situação do Abastecimento de Água | Possíveis Mananciais Futuros | Vazão do Manancial futuro (m3/s) | Distância do manancial para a localidade (Km) | Tipo de captação mais adequado |
|---|---|---|---|---|---|
| Rio Cornélio | Satisfatório | Rio Cornélio | 0,105 m³/s. | 0,5 | Direta ou a fio de água; |
| - | - | Rio Mandi | ND | 2 | Com barragem de regularização de nível de água; |

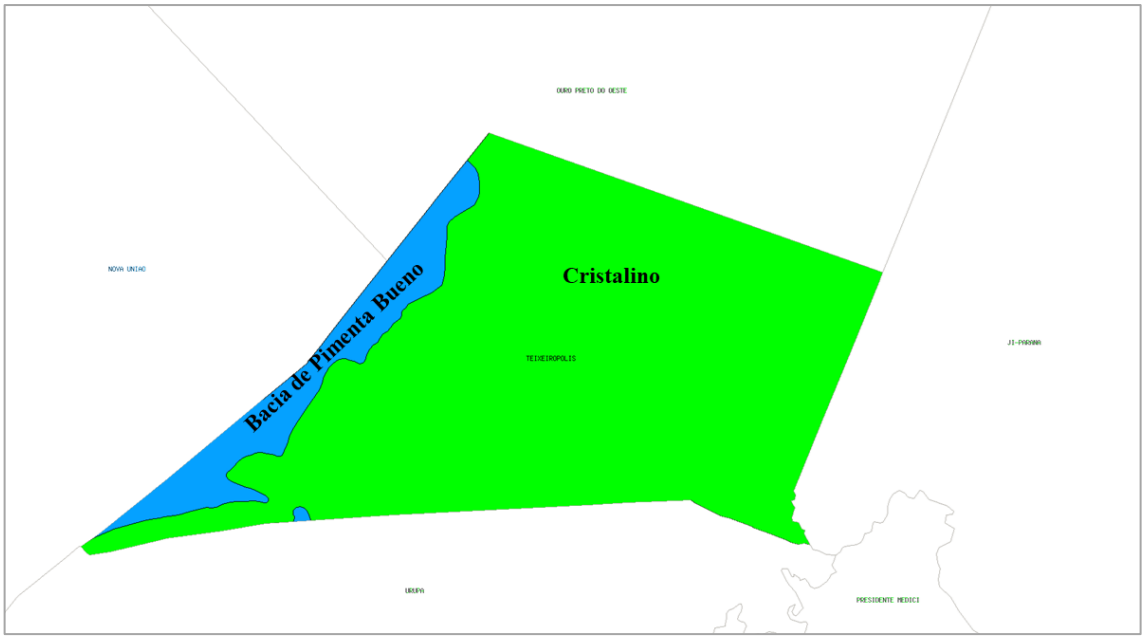
ND – Vazão não determinada

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

## 8.7.3 Sistema de Aquíferos Aflorantes no município de Teixeiropólis

O Município de Teixeirópolis encontra-se localizado sobre dois sistemas de aquíferos, a grande parte no domínio hidrogeológico do tipo cristalino (aquífero fissural) e pequena parcela na Bacia Sedimentar de Pimenta Bueno (aquífeto poroso) a oeste (Figura 87).

**Figura 87 - Mapa Simplificado dos Domínios Hidrogeológicos de Teixeirópolis**

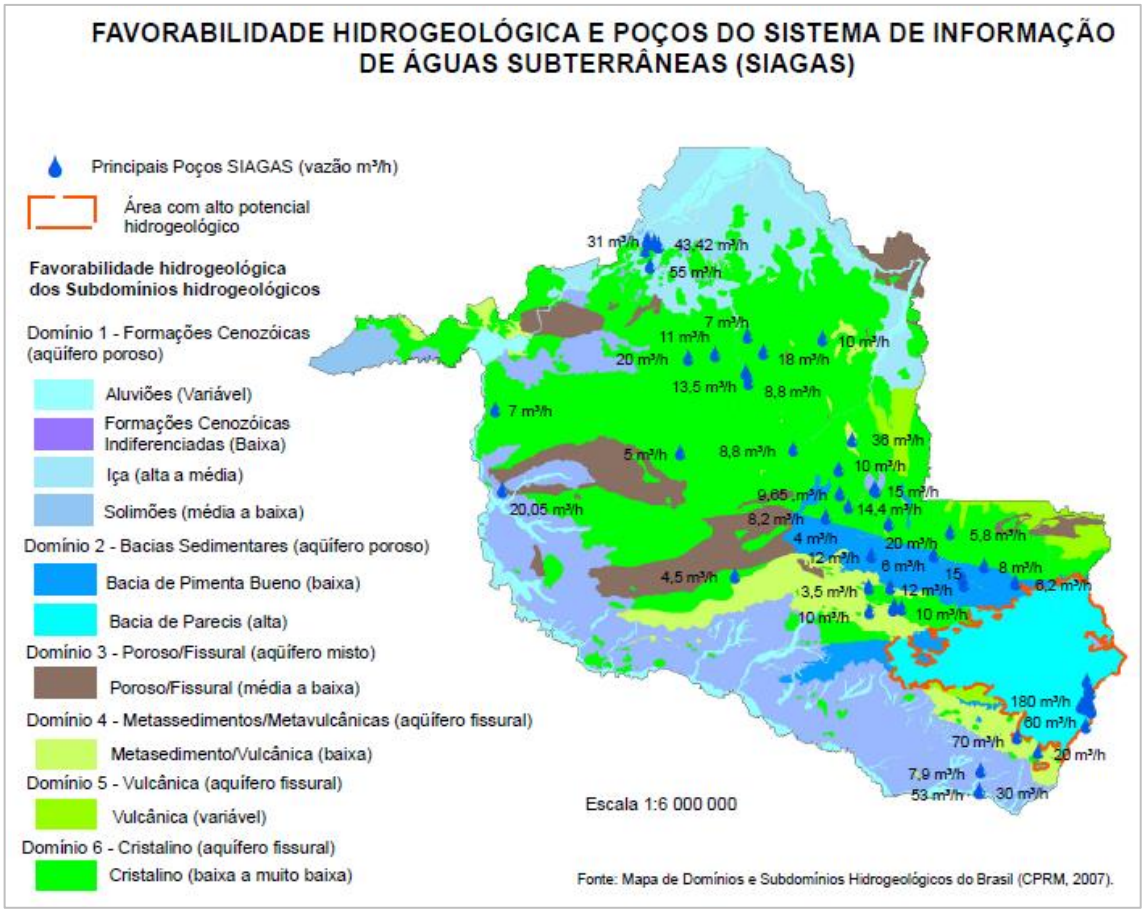



Fonte: Adaptado de SIAGAS, 2019.

O Cristalino ocupa grande parte da porção territorial centro norte e centro oeste de Rondônia ocorre o aquífero fissural, estabelecido em um sistema complexo de rochas cristalinas magmáticas. Os aquíferos cristalinos podem estar presentes em numerosas unidades geológicas

aflorantes em Rondônia, tais como as suítes intrusivas São Romão e Alto Candeias e os complexos Jamari e Nova Mamoré, entre outras (CPRM, 2010). E dentre estas é predominante no munícipio de Teixeirópolis, (Figura 84).

**Figura 88- Domínios Hidrogeológicos do Estado de Rondônia e principais Poços do SIAGAS**




Fonte: Adaptado de SIAGAS, 2019.

O Aquífero Cristalino (aquífero fissural) corresponde a aquíferos fissurados, cuja característica mais peculiar está associada ao espesso manto de intemperismo incidente sobre as rochas formadoras, podendo atingir 52 m de espessura, o que contribui imensamente para a recarga das fraturas na rocha sã, bem como por grande parte das restituições aquosas para os cursos de água. O aproveitamento desses recursos hídricos normalmente se realiza através da perfuração de poços tubulares de até 150 m de profundidade (sendo que a maioria das "entradas" de água se encontram a aproximadamente 100 metros de profundidade). Embora esse domínio não seja importante como portador de aquíferos potenciais em comparação a outros domínios, representa, de qualquer forma, uma alternativa de abastecimento de água às populações locais, sobretudo rurais, por meio de poços rasos (ADAMY, 2010).

O aquífero Pimenta Bueno compreende as formações Pimenta Bueno e Rolim de Moura, caracterizadas por baixa razão areia/argila e majoritariamente constituídas por arenitos finos a médios, micáceos, folhelhos e siltitos laminados. Os poços tubulares executados atingem uma média de 62 m, registrando-se, também, as maiores profundidades perfuradas de poços, atingindo até 306 m, lamentavelmente com vazão nula. As vazões variam de poços secos até 15 m3/h, com média estimada de 1,8 m3/h. O nível estático (NE) registrado varia de 8 a 30 m e o nível dinâmico (ND), de 14 a 95 m.

No Sistema de Informações de Águas Subterrâneas do Serviço Geológico do Brasil são encontrados dez poços registrados no município de Teixeirópolis, todos de natureza tubular, conforme apresentados no Quadro 29.

**Quadro 29 - Poços do município de Teixeirópolis registrados no SIAGAS**

| Ponto | Nome | Localização | Latitude | Longitude | Natureza |
|---|---|---|---|---|---|
| 1100000243 | PT 04 / YOLAT-IND. E COMERC. DE LATIC. LTDA | Av, Marechal Deodoro da Fonseca, 775 | 105451 | 621451 | Poço tubular |
| 1100000258 | PT 02-TEIXEIROPOLIS | LATICINIOS CANAA LTDA | 105451 | 621451 | Poço tubular |
| 1100000259 | PT 01-TEIXEIROPOLIS | LATICINIOS CANAA LTDA | 105451 | 621451 | Poço tubular |
| 1100003109 | SIAGAS | | 105814 | 621610 | Poço tubular |
| 1100003414 | EMPRESA BRASILEIRA DE TELECOMUNICAÇÃO | - | 105756 | 622407 | Poço tubular |
| 1100003131 | SANTA CLARA IND E COM - | - | 105814 | 621609 | Poço tubular |
| 1100004470 | Prefeitura | Prefeitura | 105457 | 621447 | Poço tubular |
| 1100004471 | Prefeitura | Prefeitura | 105530 | 621616 | Poço tubular |
| 1100004472 | Prefeitura | Prefeitura | 105612 | 621529 | Poço tubular |
| 1100004932 | LATICINIO TEIXEIROPOLIS | LATICINIOS TEIXEIROPOLIS - PÇ II | 105815 | 621610 | Poço tubular |

Fonte: SIAGAS, 2019

## 8.8 Estrutura de consumo e demanda

### 8.8.1 Análise e avaliação do consumo por setores

A Agência Nacional de Águas publicou em 2019 o Manual dos Usos Consultivos de Água no Brasil, o 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 consuntivos da água para todos os municípios brasileiros, acompanhando a evolução da malha territorial desde 1931 (1.365 municípios) até a atualidade (5.570 municípios). Também foram realizadas projeções das demandas consultivas até 2030, totalizando, portanto, 100 anos de investigação sobre os usos da água.

De acordo com a ANA (2019), o município de Teixeirópolis possui uma demanda de consumo total de 0,06048 m³/s (5.225,47 m³/dia) para o ano de 2019, se distribuindo entre os setores de abastecimento urbano, abastecimento rural, irrigação, indústria e uso animal

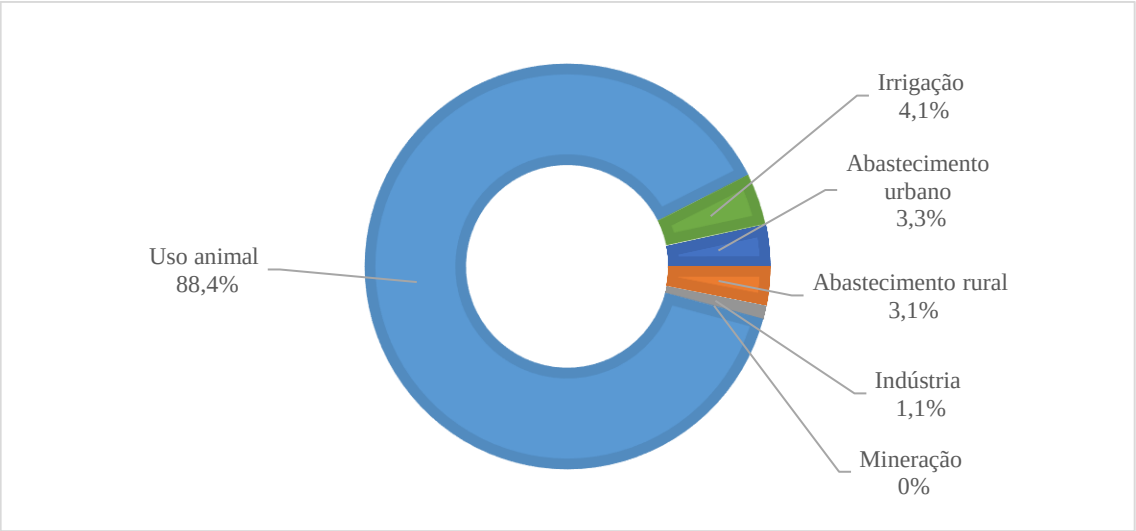
**Tabela 35 - Consumo de água no Município de Teixeirópolis por setores**

| Setor | Consumo (m³/dia) | Percentual |
|---|---|---|
| Abastecimento urbano | 173,66 | 3,3% |
| Abastecimento rural | 161,56 | 3,1% |
| Indústria | 57,02 | 1,1% |
| Mineração | 0,864 | 0% |
| Uso animal | 4.618,44 | 88,4% |
| Irrigação | 213,4 | 4,1% |

Fonte: ANA (2019)

Ao analisar os dados do Manual dos Usos Consultivos de Água no Brasil, observamos que o setor com maior participação no consumo de água do município é o de uso animal, com 88,4% do uso consultivo de água no município, seguido pela irrigação com 4,1%. O abastecimento urbano e rural aparecem na terceira e quarta posição com 3,3% e 3,1% respectivamente (Gráfico 36).

**Gráfico 36 - Consumo consultivo de água no Município de Teixeirópolis em 2019**




Fonte: ANA (2019)

No que se refere ao abastecimento urbano (3,3% do uso consultivo de água), a CAERD possui informações do volume consumido por categoria de consumidores: residencial, comercial, industrial e público. A Tabela 36 apresenta o consumo anual de água por categoria de consumidores no SAA do Município de Teixeirópolis para o ano de 2019 (CAERD, 2019).

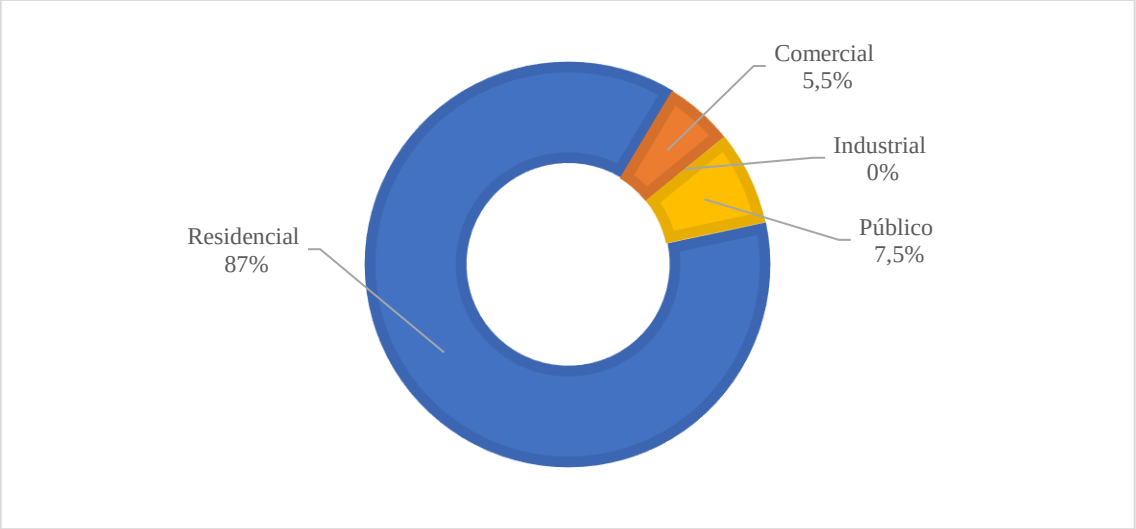
**Tabela 36 - Volume consumido por setor de consumidores no Sistema de Abastecimento de Água de Teixeirópolis**

| Setor | Volume Consumido (m³/ano) | Percentual |
|---|---|---|
| Residencial | 29.077 | 87% |
| Comercial | 1.818 | 5,5% |
| Industrial | 0 | 0% |
| Público | 2.424 | 7,5% |
| Total | 33.319 | 100% |

Fonte: CAERD, 2019.

É possível perceber que as economias do tipo residencial representam cerca de 87% no total das economias, sendo responsável pelo consumo da maior parte da água disponibilizada pelo SAA, 7,5 % são destinados para o setor público e 5,5% para o setor comercial (Gráfico 37).

**Gráfico 37 - Percentual do volume consumido no SAA Teixeirópolis**




Fonte: CAERD, 2019.

### 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.

É considerado consumo de água o volume utilizado pela população ligada ao sistema de abastecimento de água, e a demanda se refere ao volume necessário a ser tratado para satisfazer aos diversos usos pela população.

De acordo com a CAERD (2019), o consumo anual na Sede Municipal de Teixeirópolis é 33.682 m³/ano. A vazão nominal de produção na ETA do SAA é de 7 L/s operando em média 12 horas diárias. O volume tratado de água são 72.931 m³/ano e o volume micromedido é de 3.552 m³/ano. A Tabela 37 demonstra as informações pertinentes sobre o balanço entre consumo e demanda do serviço de abastecimento de água de Teixeirópolis para o ano de 2019.

**Tabela 37 - Balanço entre consumo e demanda do serviço de abastecimento de água no SAA Teixeirópolis**

| VOLUME PRODUZIDO (m³/mês)<br>Tempo de funcioamento do sistema 12 (h/dia) | | | | | | | | | | | | VOLUME TOTAL (m³/ano) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **JAN** | **FEV** | **MAR** | **ABR** | **MAI** | **JUN** | **JUL** | **AGO** | **SET** | **OUT** | **NOV** | **DEZ** | |
| 8.121 | 6.500 | 7.271 | 7.226 | 7.416 | 7.416 | 7.416 | 6.818 | 7.416 | 7.200 | 7.200 | 7.320 | 87.320 |

VOLUME MÉDIO PRODUZIDO AO MÊS (m³/mês) = 7.276,66

| VOLUME CONSUMIDO POR CATEGORIA m³) | | | | | | | | | | | | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CATEGORIA** | **JAN** | **FEV** | **MAR** | **ABR** | **MAI** | **JUN** | **JUL** | **AGO** | **SET** | **OUT** | **NOV** | **DEZ** | |
| RESIDENCIAL | 2.456 | 2.382 | 2.318 | 2.349 | 2.397 | 2.361 | 2.485 | 2.462 | 2.517 | 2.437 | 2.465 | 2.448 | 29.077 |
| COMERCIAL | 96 | 164 | 158 | 208 | 199 | 188 | 170 | 99 | 142 | 136 | 144 | 114 | 1.818 |
| INDUSTRIAL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PUBLICO | 202 | 202 | 202 | 202 | 202 | 202 | 202 | 202 | 202 | 202 | 202 | 202 | 2.424 |
| **TOTAL** | **2.754** | **2.748** | **2.678** | **2.759** | **2.798** | **2.751** | **2.857** | **2.763** | **2.861** | **2.775** | **2.811** | **2.764** | **33.319** |

VOLUME MÉDIO CONSUMIDO AO MÊS (m³/mês) = 2.776,58

| VOLUME FATURADO POR CATEGORIA m³) | | | | | | | | | | | | | VOLUME TOTAL (m³/ano) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **CATEGORIA** | **JAN** | **FEV** | **MAR** | **ABR** | **MAI** | **JUN** | **JUL** | **AGO** | **SET** | **OUT** | **NOV** | **DEZ** | |
| RESIDENCIAL | 2.509 | 2.422 | 2.351 | 2.379 | 2.432 | 2.399 | 2.511 | 2.489 | 2.542 | 2.473 | 2.507 | 2.495 | 29.509 |
| COMERCIAL | 103 | 171 | 165 | 215 | 206 | 195 | 177 | 106 | 149 | 143 | 151 | 121 | 1.902 |
| INDUSTRIAL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PUBLICO | 202 | 202 | 202 | 202 | 202 | 202 | 202 | 202 | 202 | 202 | 202 | 202 | 2.424 |
| **TOTAL** | **2.814** | **2.795** | **2.718** | **2.796** | **2.840** | **2.796** | **2.890** | **2.797** | **2.893** | **2.818** | **2.860** | **2.818** | **33.835** |

VOLUME MÉDIO FATURADO AO MÊS (m³/mês) = 2.819,58

**Volumes não medidos = (Volume produzido – volume faturado) = 53.485 m³/ano**

**NÚMERO DE LIGAÇÕES ATIVAS HIDROMETRADAS POR CATEGORIA**

| CATEGORIA | JAN | FEV | MAR | ABR | MAI | JUN | JUL | AGO | SET | OUT | NOV | DEZ | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RESIDENCIAL | 40 | 39 | 37 | 38 | 38 | 39 | 39 | 39 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| COMERCIAL | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| INDUSTRIAL | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| PUBLICO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **TOTAL** | 42 | 41 | 39 | 40 | 40 | 41 | 41 | 42 | 43 | 43 | 43 | 43 | 43 |
| **TARIFA MÉDIA** | **5,05** | **5,18** | **5,16** | **5,24** | **5,21** | **5,19** | **5,15** | **5,02** | **5,07** | **5,09** | **5,13** | **5,13** | **5,13** |

Fonte: CAERD, 2019

Para o cálculo de demanda máxima diária do sistema considera-se a população máxima atendida na sede no ano de 2019 de 608 habitantes e o consumo médio per capita de 147,28 l/hab.dia (CAERD, 2019). Será adotado para o coeficiente K1 o valor de 1,2. A demanda máxima diária de água é calculada utilizando a fórmula elaborada por Tsutiya (2006) (Equação 4):

**Equação 4 - Demanda máxima diária de água**

$$Q = \frac{P * K1 * q}{86.400}$$

Onde:

Q = demanda máxima diária de águA l/s);

P = população atendida pelo sistema de abastecimento de água;

K1 = coeficiente do dia de maior consumo;

q = consumo médio per capita de água

A demanda máxima diária de água para a sede é de 1,24 l/s. Conforme descrito anteriormente, o sistema de abastecimento possui capacidade de tratamento de 7 L/s e sistema de reservação com 130 m³, verifica-se que esta é suficiente para atender a demanda até o referido ano (CAERD, 2019).

A zona rural do município de Teixeirópolis possui uma população de 2.796 habitantes, com 1.065 domicílios e o abastecimento domiciliar é totalmente através das soluções alternativas individuais como fonte/nascente e poços tubular profundo ou tubular. Para estimar a demanda de água da população rural, adotou-se o coeficiente rural para o estado de Rondônia de consumo médio *per capta* de 100 L/hab.dia, conforme utilizado pela (ANA, 2019).

**Tabela 38 - Estimativa do consumo médio per capita de água da população rural.**

| Habitantes | Poços (Residências) | Consumo per capita (L/hab.dia) | Consumo total (L/dia) |
|---|---|---|---|
| 2.796 | 1.065 | 100 | 279.600 |

Fonte: ANA, 2019, Prefeitura Municipal 2019.

### 8.8.3 Estrutura de consumo

Na sede do Município de Teixeirópolis a cobrança é caracterizada pelo valor unitário em m³ (metros cúbicos) consumidos pelos usuários e são distribuídas por categorias residencial, comercial, industrial e pública. A Tabela a seguir apresenta a estrutura de consumo do sistema de abastecimento de água do Município de Teixeirópolis para o ano de 2019.

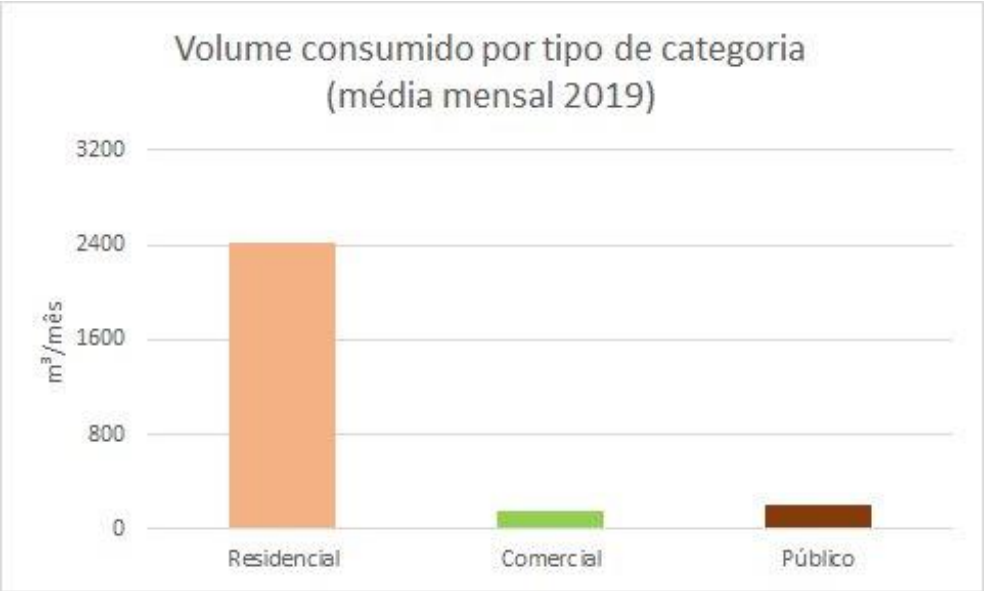
**Tabela 39 – Estrutura de consumo da Sede de Teixeirópolis para o ano de 2019.**

| Categoria | Faixa de consumo (m³) | Total de Economias (econ/ano) | Volume Médio Consumido (m³/mês) | Volume Consumido por economia (m³/mês. Economia) |
|---|---|---|---|---|
| **Residencial** | 00-07 | 178 | 67,83 | 0,38 |
| | 08-10 | 121 | 94,58 | 0,78 |
| | 11-15 | 1.599 | 1.980,08 | 1,23 |
| | 16-20 | 62 | 91,25 | 1,47 |
| | 21-25 | 37 | 69,58 | 1,88 |
| | 26-30 | 18 | 41,41 | 2,30 |
| | 31-50 | 16 | 51,33 | 3,20 |
| | 51-75 | 4 | 16,66 | 4,16 |
| | 76-150 | 1 | 7,33 | 7,33 |
| | > - 150 | 0 | 0 | 0 |
| **Comercial** | 00-07 | 12 | 0 | 0 |
| | 08-10 | 0 | 0 | 0 |
| | 11-20 | 50 | 63 | 1,26 |
| | 21-50 | 7 | 22,75 | 3,25 |
| | >50 | 7 | 65,75 | 9,39 |
| **Industrial** | 00-07 | 0 | 0 | 0 |
| | 08-10 | 0 | 0 | 0 |
| | 11-50 | 0 | 0 | 0 |
| **Público** | 00-07 | 12 | 7 | 0,58 |
| | 08-10 | 24 | 20 | 0,83 |
| | 11-50 | 48 | 75 | 1,56 |
| | >50 | 12 | 100 | 8,33 |
| **Total Geral** | - | 2.208 | 2.682,3 | 47,93 |

Fonte: CAERD, 2019.

Em relação ao índice de inadimplência, a prestadora informou que no ano de 2019 foi de 14,13%. O médio total de água consumida no ano de 2019 foi de 33.319 m²/ano. Para visualizar melhor o consumo, o Gráfico 38 indica o volume médio consumido em cada setor.

**Gráfico 38 – Volume consumido por tipo de categoria no ano de 2019.**




Fonte: CAERD, 2019.

Considerando a necessidade de adequação dos procedimentos a serem adotados para revisão do consumo de água do imóvel, procedida pela CAERD, por detecção de anormalidades durante o processo de faturamento, proporcionando maior controle e confiabilidade na relação CAERD e usuário, a Instrução Normativa de revisão do consumo de água IN PR/2016 004, define em seu CAPÍTULO II (Dos Procedimentos):

> Art. 4º Identificando a Anormalidade de **Alto Consumo (AC)** deverá proceder da seguinte forma:
>
> I. No primeiro mês, o consumo será cobrado automaticamente pelo sistema que prevalecerá o maior valor entre 2 (duas) vezes a média de consumo do imóvel ou a média de consumo do imóvel mais 50% (cinquenta por cento) do valor excedente apurado;
> II. O sistema emitirá uma notificação que será entregue ao cliente, coletando assinatura no canhoto quando possível, que conterá uma mensagem informando sobre o Alto Consumo registrado, orientando que seja verificada nas instalações hidráulicas a existência de vazamento. Ficará sobre a responsabilidade de cada localidade o arquivamento desses canhotos, por um período mínimo de 01 (um) ano.
> a) A mensagem a que se refere esse inciso é a seguinte: "Alto consumo registrado nesta fatura, verificar existência de vazamentos com urgência, acesse **www.caerd-ro.com/br/vazamentos.php** e receberá dicas de localização de vazamentos", conforme Art. 40 do Decreto n. 4334/1989 – "As instalações prediais pertencem ao prédio e sua conservação não é de responsabilidade da CAERD."
>
> I. No segundo mês, persistindo o Alto Consumo, o sistema novamente cobrará o maior valor entre 2 (duas) vezes a média de consumo do imóvel ou a média de consumo do imóvel mais 50% (cinquenta por cento) do valor excedente apurado.
>
> III. O sistema emitirá uma notificação que será entregue ao cliente após assinatura no canhoto, que conterá uma mensagem informando sobre o alto consumo registrado, orientando que seja verificada nas instalações hidráulicas a existência de vazamento,

e que persistindo o alto consumo, a CAERD cobrará o volume apurado em sua totalidade na próxima fatura.
b) A mensagem a que se refere esse inciso é a seguinte: “Alto consumo registrado nesta fatura, verificar existência de vazamentos com urgência, acesse **www.caerd-ro.com/br/vazamentos.php** e receba dicas de localização de vazamentos”. informamos que no caso de persistência de alto consumo, será cobrado o volume apurado em sua totalidade nas próximas faturas. Conforme Art. 40 do Decreto n. 4334/1989 – “As instalações prediais pertencem ao prédio e sua conservação não é de responsabilidade da CAERD”.

IV. A partir do terceiro mês, será cobrado do cliente o volume correspondente ao consumo apurado no mês, desde que não ultrapasse 05 (cinco) vezes a média de consumo médio do imóvel.
Art. 5º Identificando a Anormalidade de **Estouro de Consumo (EC),** deverá proceder da seguinte forma:
I. Toda vez que for registrado um consumo maior do que 05 (cinco) vezes a média do imóvel, a fatura será retida para análise;
II. O sistema emitirá uma notificação que será entregue ao cliente contendo uma mensagem informando sobre o registro de alto consumo, orientando que seja verificada nas instalações hidráulicas a existência de vazamento ou consumo real, e que após a análise da CAERD será entregue a segunda via da fatura.
a) A mensagem a que se refere esse inciso é a seguinte: “Prezado cliente, sua fatura foi retida para análise do consumo apurado, pois foi registrado um estouro de consumo, após de verificado será entregue a segunda via da mesma”.
III. Caso o consumo apurado for superior a 05 (cinco) vezes de consumo mensal, o sistema fará a retenção da fatura utilizando-se a média do imóvel, que ficará em revisão, e após constatação do consumo, a DXFA emitirá ordem de serviço – OS para notificação junto ao usuário, e será de responsabilidade das Divisões Comerciais as retificações dos consumos apurados no mês, não podendo ser inferior à média do consumo do imóvel mais 50% (cinquenta por cento) do consumo excedente. A partir do terceiro mês, caso seja confirmado o consumo real, deve-se retificar a fatura utilizando-se o valor total registrado na emissão do faturamento.

No Anexo II apresentam-se as ilustrações dos boletos de cobrança com informação de alto consumo registrado em fatura e dicas de localização de vazamentos no site da prestadora. Além disso, a CAERD utiliza ações como distribuição de cartazes e panfletos, abordagens sobre o tema em palestras, redes sociais (Anexo II) e conscientização dos usuários no ponto comercial, nas verificações *in loco* e eventuais entrevistas em rádios. Não existiram problemas enfrentados por usuários prioritários como escolas, creches, unidades de saúde no ano de 2019.

## 8.9 Análise crítica dos Planos Diretores de abastecimento de água da área de planejamento

O município de Teixeirópolis não dispõe ainda de plano setorial de abastecimento de água. O Município dispõe apenas de uma Lei Complementar n° 003 de 20 de outubro de 2014, que dispõe sobre o Plano Diretor Municipal Participativo de Teixeirópolis nos termos do artigo 182 da Constituição Federal, do Capítulo III da Lei n° 10.257/01 – Estatuto das Cidades, e do

art. 34, inciso I da Lei Orgânica Municipal e dá outras providências. A seção II que trata especificamente (Do Abastecimento de Água) determina que:

> Art. 81. A Política de Saneamento básico, no que se refere ao abastecimento de água, tem por objetivo a melhoria da qualidade de vida da população através do saneamento de forma planejada a médio e longo prazo para investimento e pactuado com o Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável- COMDES.
>
> Art. 82. Para o desenvolvimento da Política de Saneamento básico, no que se refere ao abastecimento de Água deverão ser seguidas tais diretrizes:
>
> I- elaborar o plano municipal de saneamento básico;
> II- universalizar o acesso a água potável e de qualidade;
> III- assegurar à população oferta domiciliar de água para consumo residencial e outros usos em quantidade suficiente para atender as necessidades básicas e de qualidade compatível com os padrões de potabilidade;
> IV- ampliar a estrutura de rede de abastecimento de água como forma de minimizar a incidência de doenças causadas por ingestão de água não adequada para o consumo humano sem prévio tratamento;
> V- melhoria e ampliação do sistema de abastecimento de água na zona urbana;
> VI- adotar medidas de fomento à moderação do consumo de água;
> VII- promover educação ambiental voltada para a economia de água pelos usuários.

## 8.10 Estrutura organizacional responsável pelo Serviço de Abastecimento de Água

### 8.10.1 Organograma do prestador de serviços

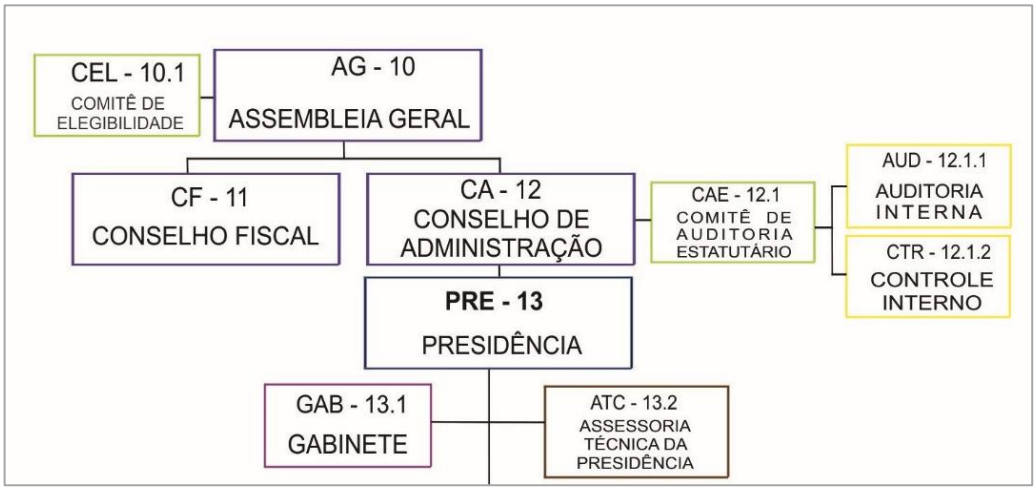
O município de Teixeirópolis é o titular do Serviço de Abastecimento de Água. O planejamento do abastecimento de água do município é realizado através de administração direta, no entanto, não existe uma secretaria específica, ficando atribuída tal responsabilidade à Secretaria de Obras conforme demanda. O Município não possui convênio com agência reguladora de serviços de saneamento básico e nem conselho municipal de saneamento básico instituído.

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do município de Teixeirópolis é de responsabilidade da Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia CAERD), Sociedade de Economia Mista. A estrutura organizacional possui presidência, assessorias técnicas, diretorias e coordenadorias de gestão, coordenadorias estratégicas de operação e gerências.

Os serviços prestados pela CAERD em Teixeirópolis são de responsabilidade da unidade local de Teixeirópolis denominada SAAE TXR 32.2.4 que por sua vez, está

subordinada a Gerência Operacional de Negócios de Ouro Preto do Oeste (GOPO 32.2), sendo que esta, por sua vez, se encontra subordinada à Coordenadoria Estratégica de Operações Sul (CEOS 32), que pertence a Diretoria Técnica e de Operações (DTO 30). As (Figura 89, Figura 90, Figura 91, Figura 92, Figura 93) apresentam o organograma da Companhia de Água e Esgoto de Rondônia (CAERD), vigente para o ano de 2020.

**Figura 89 - Organograma Assembleia e Presidência**



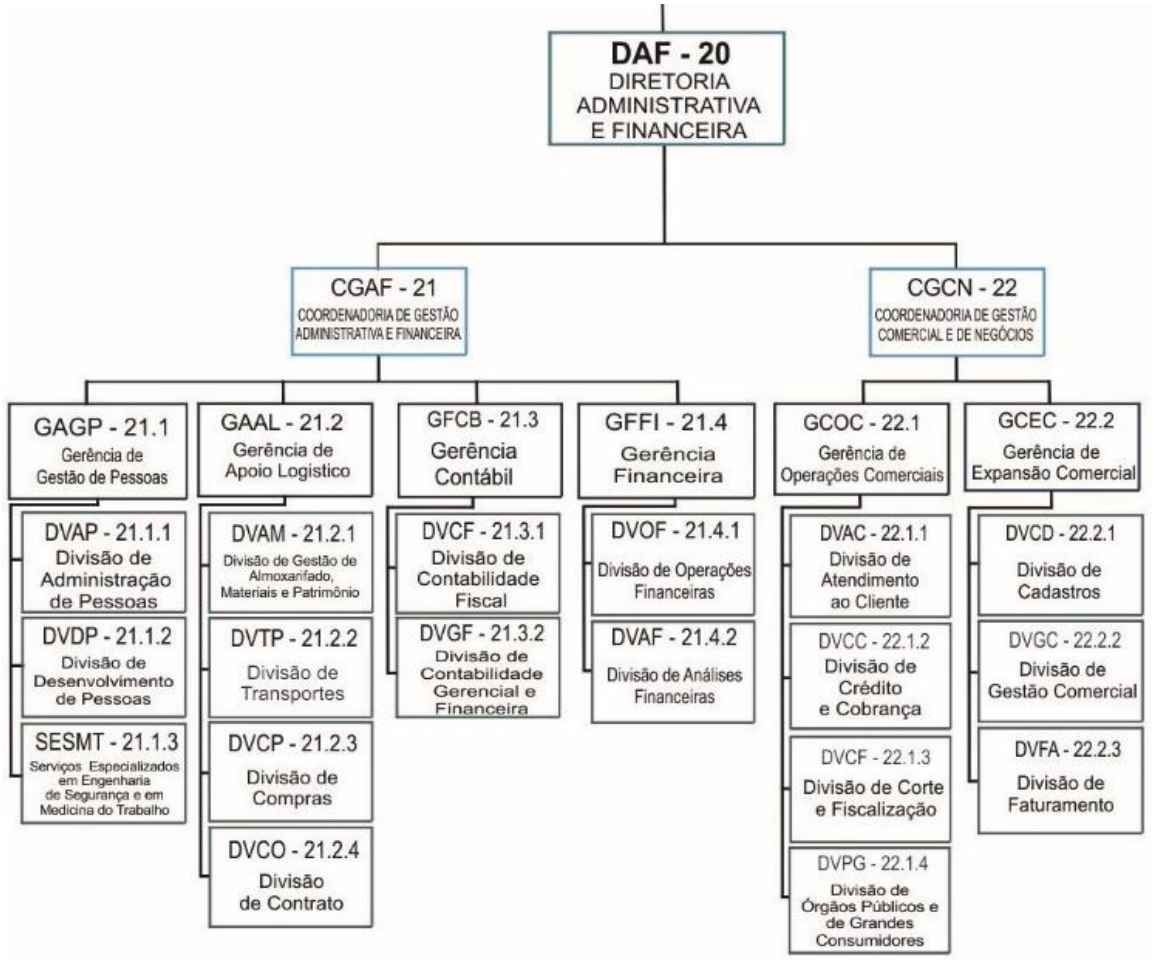

Fonte: CAERD, 2020

**Figura 90 - Organograma Assessorias.**



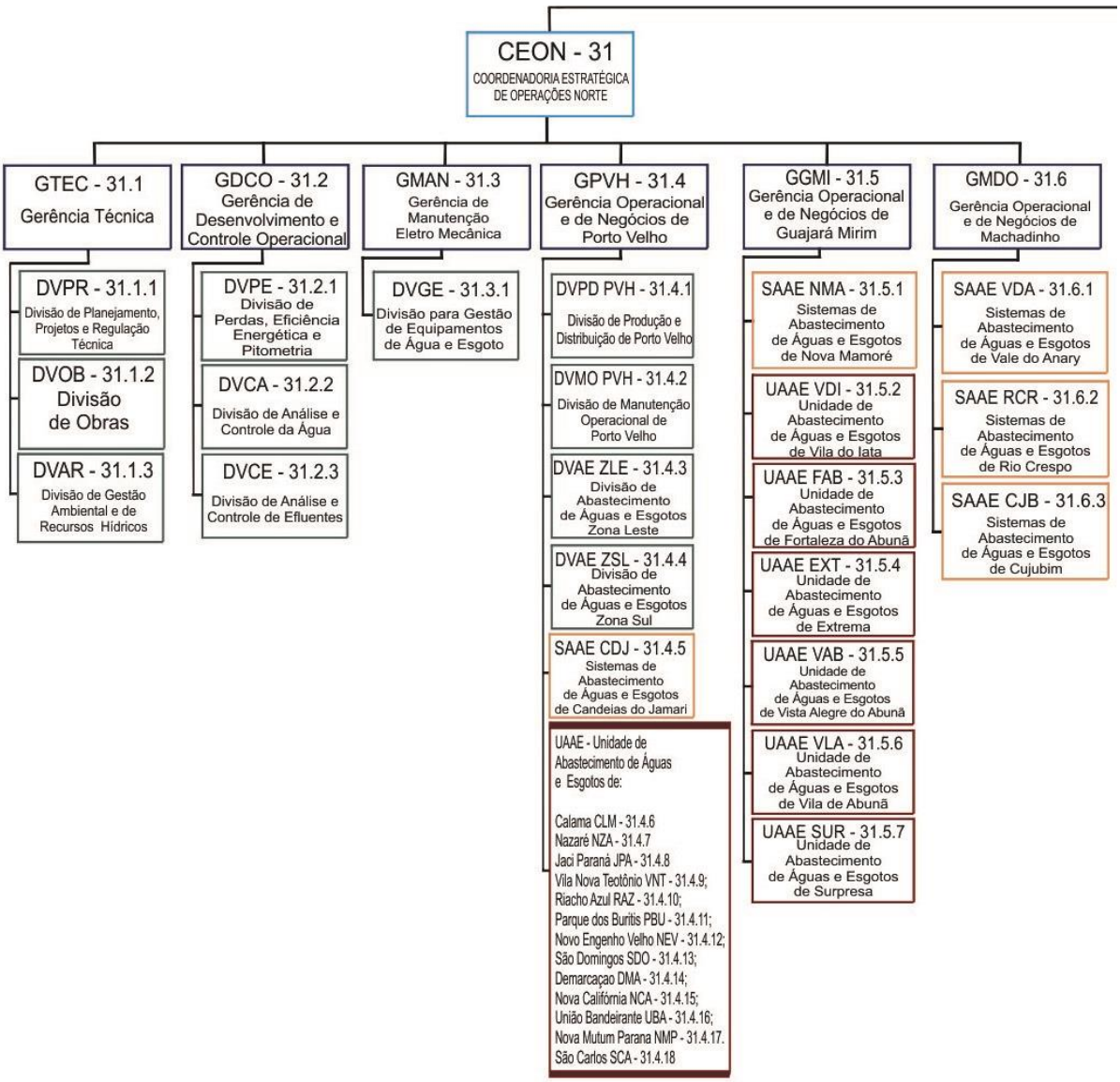

Fonte: CAERD, 2020

**Figura 91 - Organograma Administrativo e Financeiro.**



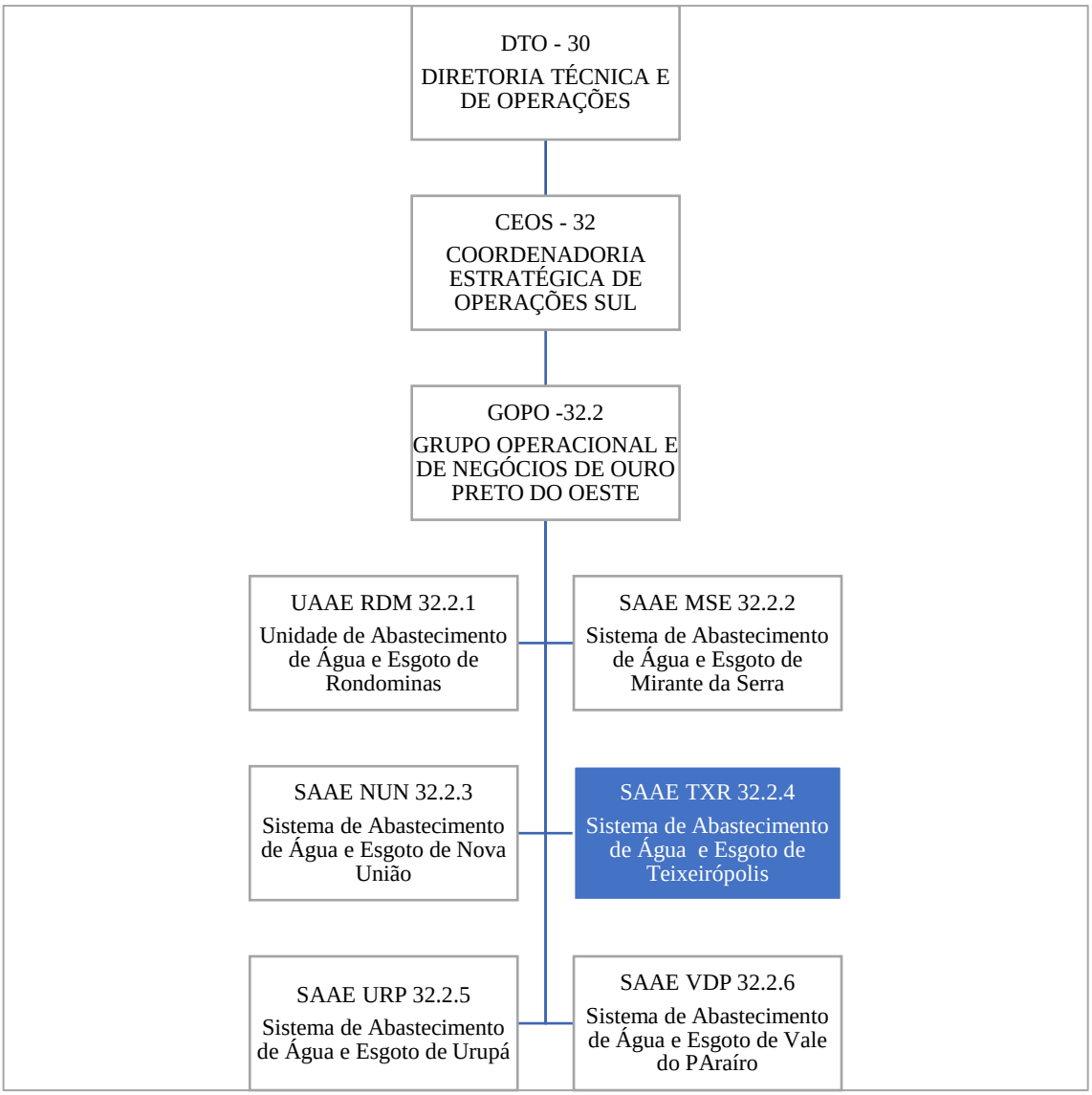

Fonte: CAERD, 2020

**Figura 92 - Organograma Coordenadoria Estratégica de Operações Norte.**




Fonte: CAERD, 2020

**Figura 93 - Organograma Diretoria Técnica e de Operações.**




Fonte: CAERD, 2020

O Quadro 30 demonstra as divisões da CAERD quanto as funções de planejamento e assessorias de concessão.

**Quadro 30- Divisões da CAERD quanto as funções de planejamento e assessorias de concessão.**

| Divisão/Assessoria | Função/Finalidade |
|---|---|
| Assessoria De Planejamento - APL | Tem a finalidade planejar, organizar e assessorar as Unidades Organizacionais em suas funções. |
| Assessoria de Concessão e Regulação - ACR | Tem a finalidade de tratar das ações estratégicas para obter, manter e avaliar os Contratos de Concessões, no âmbito do Estado de Rondônia e estabelecer os mecanismos de interação com as entidades de controle social, com representação dos titulares dos serviços, de órgãos governamentais relacionados ao saneamento, da sociedade civil, usuários dos serviços públicos e entidades de defesa do consumidor, buscando um melhor entendimento sobre a importância dos serviços de saneamento e as possibilidades da CAERD. |

| | |
|---|---|
| Divisão de Planejamento, Projetos e Regulação Técnica - DVPR | Tem como finalidade a elaboração de anteprojetos e projetos de implantação, ampliação e melhorias do sistema abastecimento de água e esgotos. |
| Divisão de Obras - DVOB | Coordenar as atividades de implantação, ampliação e melhorias do sistema de abastecimento de água e esgotos sanitários. Assim como acompanhar, fiscalizar, orientar, emitir parecer técnico ou relatório conclusivo sobre as obras e/ou serviços. |
| Divisão de Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos – DVAR | É responsável pelos estudos e monitoramento ambiental; acompanhamento da elaboração dos planos municipais de saneamento básico; acompanhamento e avaliação dos processos de uso e ocupação das bacias hidrográfica, entre outros que envolvem a gestão ambiental da companhia. |
| Divisão de Perdas, Eficiência Energética e Pitometria - DVPE | Tem como finalidade planejar, coordenar, organizar e controlar as atividades voltadas para a eficiência dos serviços prestados pela Companhia. |
| Divisão de Análise e Controle de Água- DVCA | Responsável pela análise e controle da qualidade da água produzida e distribuída pela Companhia. |
| Gerência de Manutenção Eletro Mecânica – GMAN | Responsável pelo planejamento, coordenação e execução os serviços de manutenção dos equipamentos da Companhia. |

Fonte: CAERD (2019).

### 8.10.2 Descrição do corpo funcional

De acordo com as informações prestadas pela CAERD (2019), a estrutura de pessoal que objetiva a cobertura das atividades a serem realizadas pela companhia no município de Teixeirópolis é composta por um total de 2 (dois) colaboradores e 1 (um) estagiário.

Os colaboradores são responsáveis pela operacionalização da Estação de Tratamento de Água, referente ao tratamento, distribuição, conservação, manutenção de rede de água e reparo da infraestrutura, bem como o atendimento aos usuários, cadastro de novos usuários, emissão de segunda via da conta de água, emissão de Ordem de Serviço (OD).

Além disso, os colaboradores contam com suporte técnico da Gerência de Ouro Preto do Oeste para manutenções complexas do sistema. O Quadro 31 relaciona o número de colaboradores por cargo ocupado, escolaridade e tipo de vínculo com a prestadora.

**Quadro 31- Número de colaboradores por cargo ocupado na CAERD.**

| Cargos | Quantidade de colaboradores | Escolaridade | Vínculo | Ações |
|---|---|---|---|---|
| Técnico de Sistema e Saneamento | 1 | Nível médio | Celetista | Planeja, Regula, Fiscaliza e controla as ações de controle e manutenção no sistema |
| Agente de Sistema e Saneamento | 1 | Nível médio | Celetista | Executa ações de controle e |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | manutenção no sistema |
| Estagiário | 1 | Nível médio | Sem vínculo | Auxilia administrativamente e nas ações de controle e manutenção do sistema |

Fonte: CAERD, 2019

Compete ao Agente de Sistema de Saneamento: executar atividades relativas as áreas de produção, operacional e manutenção, referente ao tratamento, distribuição, conservação, manutenção de rede de água, bem como equipamentos elétricos, eletrônicos e eletromecânicos (CAERD, 2019).

Compete ao Técnico de Sistema de Saneamento: orientar, acompanhar e controlar a execução de atividades das áreas operacionais, de produção, manutenção e projetos, bem como das rotinas gerais dos sistemas de saneamento, procedendo à organização, o planejamento, o acompanhamento e controle, visando contribuir para o perfeito desenvolvimento das ações (CAERD, 2019).

O estagiário trata-se de aprendiz, que executa durante o período de estágio ações administrativas e auxílio técnico que lhe garantam o número de horas práticas necessárias à sua formação na instituição de ensino ao qual estiver vinculado.

## 8.11 Situação Econômico-financeira

### 8.11.1 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento

O Decreto nº 7.217/2010, em seu Capítulo VI, Seção I (Da Sustentabilidade Econômico-Financeira dos Serviços) estabelece no seu art. 45 que:

> Art. 45. Os serviços públicos de saneamento básico terão sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração que permita recuperação dos custos dos serviços prestados em regime de eficiência:
>
> I - De abastecimento de água e de esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

Nesse sentido, a receita operacional direta do serviço de abastecimento de água do município de Teixeirópolis é resultante da aplicação de tarifas ou taxas para a prestação do serviço. Quanto às receitas indiretas; o valor faturado é decorrente da prestação de outros serviços vinculados aos serviços de água, mas não contemplados na tarifação, como taxas de matrícula, ligações, religações, sanções, conservação e reparo de hidrômetros, acréscimos por impontualidade, entre outros. Na Tabela 40 são apresentadas as receitas operacionais anuais, as arrecadações e créditos a receber referentes aos anos de 2018.

**Tabela 40 - Receitas, arrecadação e crédito a receber no Município de Teixeirópolis**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Receitas Operacionais | Detalhamento | Tipo de receita | Total R$ (ano) |
| | Água | Direta | R$ 172.576,04 |
| | | Indireta | R$ 6.339,49 |
| | Total (direta + indireta) | | R$ 178.915,53 |
| | Arrecadação total | | R$ 222.738,79 |
| | Crédito de contas a receber | | R$ 95.913,51 |

Fonte: Adaptado da CAERD, 2018.

Já as despesas totais com o serviço de água englobam as despesas de exploração – DEX (pessoal próprio, produtos químicos, energia elétrica, serviços de terceiros, despesas fiscais ou tributárias e outras despesas de exploração); as despesas oriundas de juros e encargos; depreciação, amortização e provisão; além de outras despesas. A Tabela 41 diz respeito ao total de despesas com os serviços prestados pela CAERD referentes aos anos de 2018.

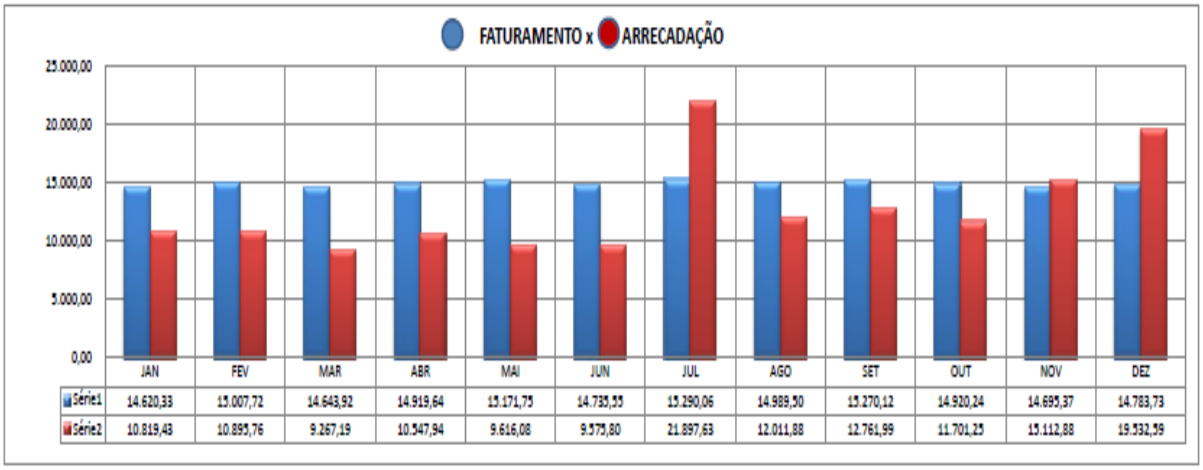
**Tabela 41 - Despesas totais com os serviços (DTS) no Município de Teixeirópolis.**

| **Tipo de despesa** | **Detalhamento** | **Total R$ (ano)** |
|---|---|---|
| Despesas com Exploração (DEX) | Pessoal próprio | R$ 193.008,26 |
| | Produtos químicos | - |
| | Energia elétrica | R$ 17.625,66 |
| | Serviços de terceiros | - |
| | Fiscais ou tributárias computadas na DEX | R$ 16.402,85 |
| | Outras despesas de exploração | R$ 3.552,02 |
| | Depreciação, amortização e provisão | R$ 17.247,14 |
| | Outras despesas | R$ 16,01 |
| Total | | 247.851,94 |

Fonte: Adaptado da CAERD, 2018.

A prestadora de serviços CAERD não realizou investimentos no SAA de Teixeirópolis no ano de 2018 e 2019. Da análise dos dados acima constata-se que a inadimplência dos usuários foi de 20,39%, além disso, boa parte da receita operacional da CAERD da sede do Município de Teixeirópolis referente a operação do sistema de tratamento de água, é alocada no pagamento das despesas de operação do sistema, com maior valor destinado ao pagamento do pessoal próprio, além disso, percebe-se que o sistema está com a despesa maior que as receitas, gerando um déficit de 25.113,15 demonstrando um ponto desfavorável para a prestadora de serviços realizar melhorias no sistema. No ano de 2019, a arrecadação total foi de 85,87%, enquanto o índice de inadimplência foi de 14,13%, conforme é possível observar na Figura 94.

**Figura 94 - Resumo do Faturamento X Arrecadação.**




Fonte: CAERD, 2019.

### 8.11.2 Estrutura tarifária

Os serviços de abastecimento de água prestados pela Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia- CAERD no município de Teixeirópolis são remunerados sob a forma de tarifa. A cobrança é caracterizada pelo valor unitário em m³ (metros cúbicos) consumidos pelos usuários e são distribuídas por categorias (residencial, comercial, industrial e pública), havendo ainda tarifas normais, sociais e filantrópicas. As tarifas são reajustadas periodicamente de forma a assegurar o equilíbrio econômico-financeiro do prestador de serviços. A estrutura tarifária praticada pela CAERD de Teixeirópolis foi definida no ano de 2017 com vigência até fevereiro do ano de 2018, no entanto, não houve reajuste até o presente momento.

O Quadro 32 presenta a estrutura tarifária de acordo com as categorias de consumidores, faixas de consumo e respectivos valores, sendo a medição dos hidrômetros (consumo utilizado) realizada mensalmente, a cada 28 e 30 dias.

**Quadro 32 - 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).

## 8.12 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores

O Sistema de Abastecimento de Água de Teixeirópolis é prestado pela Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia (CAERD). Segundo dados fornecidos pela CAERD, o sistema atual possui projetos de ampliação e melhorias do sistema, porém não foram implantados devido a reorganização orçamentária da companhia.

A não adesão ao sistema por parte da população e a falta de investimentos, corroboram com o número abaixo da média de atendimentos na sede municipal que chega a 46,67%. Em relação a população não servida pela rede de distribuição, principalmente pela abertura de novos

bairros nas áreas periféricas da cidade, a forma de abastecimento é por meio de soluções individuas como os poços do tipo freáticos.

Conforme apresentado nesse diagnóstico, a qualidade da água subterrânea está fora dos padrões exigidos pelas legislações vigentes e, possivelmente, esses habitantes tenham problemas com contaminação hídrica, sobretudo pela proximidade das fossas rudimentares dos poços utilizados no abastecimento.

Com o intuito de verificar os fatores que interferem na avaliação da eficiência do Sistema de Abastecimento de Água de Teixeirópolis, utilizou-se os indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade estabelecidos pelo Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), com as informações disponibilizadas pelo setor responsável da Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia CAERD) que realiza o preenchimento do SNIS.

Dessa forma, serão apresentados os indicadores referentes ao sistema de abastecimento de água de Teixeirópolis para o ano de referência de 2019.

### 8.12.1 Indicadores Operacionais

**Equação 5— IN001 Densidade de economias de água por ligação.**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{AG003}^{*}}{\mathbf{AG002}^{*}}$ | AG002: Quantidade de ligações ativas de água<br>AG003: Quantidade de economias ativas de água | 1,01 econ./lig. |

**Equação 6— IN009 Índice de hidrometração.**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{AG004}^{*}}{\mathbf{AG002}^{*}} \times \mathbf{100}$ | AG002: Quantidade de ligações ativas de água<br>AG004: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas | 22,97% |

**Equação 7— IN010 Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado.**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{AG008}}{\mathbf{AG006} + \mathbf{AG018} - \mathbf{AG019} - \mathbf{AG024}} \times \mathbf{100}$ | AG006: Volume de água produzido<br>AG008: Volume de água micromedido<br>AG018: Volume de água tratada importado<br>AG019: Volume de água tratada exportado<br>AG024: Volume de serviço | 8,18% |

**Equação 8— IN011 Índice de macromedição.**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{AG012 - AG019}}{\mathbf{AG006 + AG018 - AG019}} \times \mathbf{100}$ | AG006: Volume de água produzido<br>AG012: Volume de água macromedido<br>AG018: Volume de água tratada importado<br>AG019: Volume de água tratada exportado | 0 % |

**Equação 9— IN013 Índice de perdas no faturamento.**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{AG006 + AG018 - AG011 - AG024}}{\mathbf{AG006 + AG018 - AG024}} \times \mathbf{100}$ | AG006: Volume de água produzido<br>AG011: Volume de água faturado<br>AG018: Volume de água tratada importado<br>AG024: Volume de serviço | 61,25% |

**Equação 10— IN014 Consumo micromedido por economia.**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{AG008}}{\mathbf{AG014}^*} \times \frac{\mathbf{1.000}}{\mathbf{12}}$ | AG008: Volume de água micromedido<br>AG014: Quantidade de economias ativas de água micromedidas | 14 m³/mês/econ. |

**Equação 11— 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<br>AG011: Volume de água faturado<br>AG019: Volume de água tratada exportado | 15,1 m³/mês/econ. |

**Equação 12— IN020 Extensão da rede de água por ligação.**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{AG005}^*}{\mathbf{AG021}^*} \times \mathbf{1.000}$ | AG005: Extensão da rede de água<br>AG021: Quantidade de ligações totais de água | 16,7 m/lig. |

**Equação 13— 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<br>AG010: Volume de água consumido<br>AG019: Volume de água tratada exportado | 148,6 l/hab. dia |

**Equação 14— IN023 Índice de atendimento urbano de água.**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{AG026}}{\mathbf{GE06a}} \times \mathbf{100}$ | AG026: População urbana atendida com abastecimento de água<br>GE06a: População urbana residente do(s) município(s) com abastecimento de água POP_URB: População urbana do município do ano de referência (Fonte: IBGE) | 40,2 % |

**Equação 15— 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<br>AG006: Volume de água produzido<br>AG018: Volume de água tratada importado<br>AG019: Volume de água tratada exportado | 38,9 m³/mês/econ. |

**Equação 16— IN028 Índice de faturamento de água**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{AG011}}{\mathbf{AG006 + AG018 - AG024}} \times \mathbf{100}$ | AG006: Volume de água produzido<br>AG011: Volume de água faturado<br>AG018: Volume de água tratada importado<br>AG024: Volume de serviço | 44,97 % |

**Equação 17— 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<br>AG013: Quantidade de economias residenciais ativas de água | 38,75 % |

**Equação 18— IN044 Índice de micromedição relativo ao consumo**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{AG008}}{\mathbf{AG010 - AG019}} \times \mathbf{100}$ | AG008: Volume de água micromedido<br>AG010: Volume de água consumido<br>AG019: Volume de água tratada exportado | 21,43 % |

**Equação 19— IN049 Índice de perdas na distribuição.**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}}{\mathbf{AG006 + AG018 - AG024}} \times \mathbf{100}$ | AG006: Volume de água produzido<br>AG010: Volume de água consumido<br>AG018: Volume de água tratada importado<br>AG024: Volume de serviço | 59,84 % |

**Equação 20— IN050 Índice bruto de perdas lineares.**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}}{\mathbf{AG005}^{*}} \times \frac{\mathbf{1.000}}{\mathbf{365}}$ | AG005: Extensão da rede de água<br>AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido<br>AG018: Volume de água tratada importado<br>AG024: Volume de serviço | 61,84 m³/dia/km |

**Equação 21— IN051 Índice de perdas por ligação.**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}}{\mathbf{AG002}^{*}} \times \frac{\mathbf{1.000.000}}{\mathbf{365}}$ | AG002: Quantidade de ligações ativas de água<br>AG006: Volume de água produzido<br>AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado<br>AG024: Volume de serviço | 799,7 L/dia/ ligação |

**Equação 22— IN052 Índice de consumo de água.**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{AG010}}{\mathbf{AG006 + AG018 - AG024}} \times \mathbf{100}$ | AG006: Volume de água produzido<br>AG010: Volume de água consumido<br>AG018: Volume de água tratada importado<br>AG024: Volume de serviço | 38,16 % |

**Equação 23— IN053 Consumo médio de água por economia.**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{AG010 - AG019}}{\mathbf{AG003}^{*}} \times \frac{\mathbf{1.000}}{\mathbf{12}}$ | AG003: Quantidade de economias ativas de água<br>AG010: Volume de água consumido<br>AG019: Volume de água tratada exportado | 14,9 m³/mês/econ. |

**Equação 24— IN055 Índice de atendimento total de água.**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{AG001}}{\mathbf{GE12a}} \times \mathbf{100}$ | AG001: População total atendida com abastecimento de água<br>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) | 19,70 % |

**Equação 25— IN057 Índice de fluoretação de água.**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{AG027}}{\mathbf{AG006 + AG018}} \times \mathbf{100}$ | AG006: Volume de água produzido<br>AG018: Volume de água tratada importado<br>AG027: Volume de água fluoretada | 14,11 % |

**Equação 26— IN058 Índice de consumo de energia elétrica em sistema de abastecimento de água.**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{AG028}}{\mathbf{AG006 + AG018}}$ | AG006: Volume de água produzido<br>AG018: Volume de água tratada importado<br>AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água | 0,42 kWh/m³ |

A Tabela 42 demonstra os resultados de cada indicador elencado nas fórmulas acima.

**Tabela 42 - Indicadores Operacionais do SAA da sede do Município de Teixeirópolis**

| Indicadores | | Valor | Unidade |
|---|---|---|---|
| IN001 | Densidade de economias de água por ligação | 1,01 | econ./lig. |
| IN009 | Índice de Hidrometração | 22,97 | % |
| IN010 | Índice de Micromedição Relativo ao Volume Disponibilizado | 8,18 | % |
| IN011 | Índice de Macromedição | 0,00 | % |
| IN013 | Índice de Perda no Faturamento | 0,00 | % |
| IN014 | Consumo micromedido por economia | 61,25 | m³/mês/econ |
| IN017 | Consumo de água faturado por economia | 14 | m³/mês/econ |
| IN020 | Extensão da rede de água por ligação | 15,1 | m/lig. |
| IN022 | Consumo médio per Capita de água | 148,6 | l/hab.dia |
| IN023 | Índice de Atendimento Urbano de Água | 40,2 | % |
| IN025 | Volume de água disponibilizado por economia | 38,9 | m³/mês/econ |
| IN028 | Índice de Faturamento de Água | 44,97 | % |
| IN043 | Participação das economias residenciais de água no total das economias de água | 38,75 | % |
| IN044 | Índice de Micromedição Relativo ao Consumo | 21,43 | % |
| IN049 | Índice de Perdas na Distribuição | 59,84 | % |
| IN050 | Índice Bruto de Perdas Lineares | 61,84 | m³/dia/km |
| IN051 | Índice de Perdas por Ligação | 799,7 | L/dia/ligação |
| IN052 | Índice de Consumo de Água | 38,16 | % |
| IN053 | Consumo médio de água por economia | 14,9 | m³/mês/econ |
| IN055 | Índice de atendimento total de água | 19,7 | % |
| IN057 | Índice de Fluoretação da Água | 14,11 | % |
| IN058 | Índice de Consumo de Energia Elétrica em SAA | 0,42 | kWh/m³ |

Fonte: CAERD, 2018

## 8.12.2 Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos

**Equação 27— IN002 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./emprego.).**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{AG003}^{*} + \mathbf{ES003}^{*}}{\mathbf{FN026}^{*}}$ | AG003: Quantidade de economias ativas de água<br>ES003:Quantidadedeeconomiasativasdeesgotos<br>FN026:Quantidadetotaldeempregadospróprios | 93,50<br>econ./emprego. |

**Equação 28— 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<br>ES007: Volume de esgotos faturado<br>FN017: Despesas totais com os serviços (DTS) | **7,01**<br>R$/m³ |

**Equação 29— IN004 Tarifa média praticada**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{FN001}}{\mathbf{AG011 + ES007}} \times \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1.000}}$ | AG011: Volume de água faturado<br>ES007: Volume de esgotos faturado<br>FN002: Receita operacional direta de água<br>FN003: Receita operacional direta de esgoto<br>FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)<br>FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado<br>Comentários: FN001 = FN002 + FN003 + FN007 + FN038 | 5,13<br>R$/m³ |

**Equação 30— IN005 Tarifa média de água.**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{FN002}}{\mathbf{AG011 - AG017 - AG019}} \times \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1.000}}$ | AG011: Volume de água faturado<br>AG017: Volume de água bruta exportado<br>AG019: Volume de água tratada exportado<br>FN002: Receita operacional direta de água | 5,13<br>R$/m³ |

**Equação 31— 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<br>FN014: Despesa com serviços de terceiros<br>FN017: Despesas totais com os serviços (DTS) | 81,99 % |

**Equação 32— IN008 Despesa média anual por empregado.**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{FN010}}{\mathbf{FN026}^{*}}$ | FN010: Despesa com pessoal próprio<br>FN026: Quantidade total de empregados próprios | 97.286,88 R$/empreg. |

**Equação 33— IN012 Indicador de desempenho financeiro.**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{FN001}}{\mathbf{FN017}} \times \mathbf{100}$ | FN002: Receita operacional direta de água<br>FN003: Receita operacional direta de esgoto<br>FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)<br>FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)<br>FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado | 73,20 % |

**Equação 34— IN018 Quantidade equivalente de pessoal total.**

| | | |
|---|---|---|
| $\mathbf{FN026}^{*} + \frac{(\mathbf{FN014} \times \mathbf{FN026}^{*})}{\mathbf{FN010}}$ | FN010: Despesa com pessoal próprio<br>FN014: Despesa com serviços de terceiros<br>FN026: Quantidade total de empregados próprios | 2 empregados |

**Equação 35— IN019 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente).**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{AG003}^{*} + \mathbf{ES003}^{*}}{\mathbf{IN018}}$ | AG003: Quantidade de economias ativas de água<br>ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos<br>IN018: Quantidade equivalente de pessoal total | 93,50 R$/m³ |

**Equação 36— IN026 Despesa de exploração por m³ faturado**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{FN015}}{\mathbf{AG011} + \mathbf{ES007}} \times \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1.000}}$ | AG011: Volume de água faturado<br>ES007: Volume de esgotos faturado<br>FN015: Despesas de Exploração (DEX) | 6,54 R$/m³ |

**Equação 37— IN027 Despesa de exploração por economia**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{FN015}}{\mathbf{AG003}^{*} + \mathbf{ES003}^{*}}$ | AG003: Quantidade de economias ativas de água<br>ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos<br>FN015: Despesas de Exploração (DEX) | 1.183,90 R$/ano/econ. |

**Equação 38— IN029 Índice de evasão de receitas**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{FN005} - \mathbf{FN006}}{\mathbf{FN005}} \times \mathbf{100}$ | FN005: Receita operacional total (direta + indireta)<br>FN006: Arrecadação total | 13,02 % |

**Equação 39— IN030 Margem da despesa de exploração**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{FN015}}{\mathbf{FN001}} \times \mathbf{100}$ | FN002: Receita operacional direta de água<br>FN003: Receita operacional direta de esgoto<br>FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)<br>FN015: Despesas de Exploração (DEX)<br>FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado | 127,44 % |

**Equação 40— IN031 Margem da despesa com pessoal próprio**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{FN010}}{\mathbf{FN001}} \times \mathbf{100}$ | FN002: Receita operacional direta de água<br>FN003: Receita operacional direta de esgoto<br>FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)<br>FN010: Despesa com pessoal próprio | 112,00 % |

| | | |
|---|---|---|
| | FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado | |

**Equação 41— IN032 Margem da despesa com pessoal total (equivalente)**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{FN010 + FN014}}{\mathbf{FN001}} \times \mathbf{100}$ | FN002: Receita operacional direta de água<br>FN003: Receita operacional direta de esgoto<br>FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)<br>FN010: Despesa com pessoal próprio<br>FN014: Despesa com serviços de terceiros<br>FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado | 112,00 % |

**Equação 42— IN033 Margem do serviço da dívida**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{FN016 - FN034}}{\mathbf{FN001}} \times \mathbf{100}$ | FN002: Receita operacional direta de água<br>FN003: Receita operacional direta de esgoto<br>FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)<br>FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida<br>FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida<br>FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado | 0,00 % |

**Equação 43— IN034 Margem das outras despesas de exploração**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{FN027}}{\mathbf{FN001}} \times \mathbf{100}$ | FN002: Receita operacional direta de água<br>FN003: Receita operacional direta de esgoto<br>FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)<br>FN010: Despesa com pessoal próprio<br>FN011: Despesa com produtos químicos<br>FN013: Despesa com energia elétrica<br>FN014: Despesa com serviços de terceiros<br>FN015: Despesas de Exploração (DEX)<br>FN020: Despesa com água importada (bruta ou tratada)<br>FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado FN039: Despesa com esgoto exportado<br>Comentários: FN027 = FN015 – (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN021 + FN020 + FN039) | 0,07 % |

**Equação 44— IN035 Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{FN010}}{\mathbf{FN015}} \times \mathbf{100}$ | FN010: Despesa com pessoal próprio<br>FN015: Despesas de Exploração (DEX) | 87,89 % |

**Equação 45— IN036 Participação despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{FN010 + FN014}}{\mathbf{FN015}} \times \mathbf{100}$ | FN010: Despesa com pessoal próprio<br>FN014: Despesa com serviços de terceiros<br>FN015: Despesas de Exploração (DEX) | 87,89 % |

**Equação 46— IN037 Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{FN013}}{\mathbf{FN015}} \times \mathbf{100}$ | FN013: Despesa com energia elétrica<br>FN015: Despesas de Exploração (DEX) | 4,97 % |

**Equação 47— IN038 Participação despesa com produtos químicos nas despesas de exploração (DEX)**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{FN011}}{\mathbf{FN015}} \times \mathbf{100}$ | FN011: Despesa com produtos químicos<br>FN015: Despesas de Exploração (DEX) | 0 % |

**Equação 48— IN039 Participação das outras despesas nas despesas de exploração**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{FN027}}{\mathbf{FN015}} \times \mathbf{100}$ | FN010: Despesa com pessoal próprio<br>FN011: Despesa com produtos químicos<br>FN013: Despesa com energia elétrica<br>FN014: Despesa com serviços de terceiros<br>FN015: Despesas de Exploração (DEX)<br>FN020: Despesa com água importada (bruta ou tratada)<br>FN021:DespesasfiscaisoutributáriascomputadasnaDEX<br>FN039: Despesa com esgoto exportado | 0,05 % |

**Equação 49— 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<br>FN005: Receita operacional total (direta + indireta)<br>FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) | 98,28 % |

**Equação 50— 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<br>FN003: Receita operacional direta de esgoto<br>FN005: Receita operacional total (direta + indireta)<br>FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)<br>FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado | 1,72 % |

**Equação 51— 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<br>FN026: Quantidade total de empregados próprios | 92,25<br>empreg/mil lig. |

**Equação 52— IN048 Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{FN026}^{*}}{\mathbf{AG002}^{*} + \mathbf{ES002}^{*}} \times \mathbf{1.000}$ | AG002: Quantidade de ligações ativas de água<br>ES002: Quantidade de ligações ativas de esgotos<br>FN026: Quantidade total de empregados próprios | 21,43<br>empreg/mil lig. |

**Equação 53— IN054 Dias de faturamento comprometidos com contas a receber**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{FN008}}{\mathbf{FN005}} \times \mathbf{360}$ | FN005: Receita operacional total (direta + indireta)<br>FN008: Créditos de contas a receber | 238 dias |

**Equação 54— IN060 Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{FN013}}{\mathbf{AG028} + \mathbf{ES028}} \times \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1.000}}$ | AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água<br>ES028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos<br>FN013: Despesa com energia elétrica | 0,30<br>R$/ kWh |

**Equação 55— IN101 Índice de suficiência de caixa**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{FN006}}{\mathbf{FN015} + \mathbf{FN034} + \mathbf{FN016} + \mathbf{FN022}} \times \mathbf{100}$ | FN006: Arrecadação total<br>FN015: Despesas de Exploração (DEX)<br>FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida<br>FN022: Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX<br>FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida | 69,44 %<br> |

**Equação 56— IN102 Índice de produtividade de pessoal total (equivalente)**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{AG002}^{*} + \mathbf{ES002}^{*}}{\mathbf{IN018}}$ | AG002: Quantidade de ligações ativas de água<br>ES002: Quantidade de ligações ativas de esgotos<br>FN010: Despesa com pessoal próprio<br>FN014: Despesa com serviços de terceiros<br>FN026: Quantidade total de empregados próprios<br>IN018: Quantidade equivalente de pessoal total | 92,50<br>ligações/empreg. |

A Tabela 43 demonstra os resultados de cada indicador elencado nas fórmulas acima.

**Tabela 43 - Indicadores econômico-financeiros e administrativos da CAERD de Teixeirópolis**

| Indicadores | | Valor | Unidade |
|---|---|---|---|
| IN002 | Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio | 93,50 | econ./empreg. |
| IN003 | Despesa total com os serviços por m³ faturado | 7,01 | R$/m³ |
| IN004 | Tarifa média praticada | 5,13 | R$/m³ |
| IN005 | Tarifa média de água | 5,13 | R$/m³ |
| IN007 | Incidência da despesa de pessoal e de serviço de terceiros nas despesas totais com os serviços | 81,99 | % |
| IN008 | Despesa média anual por empregado | 97.286,88 | R$/empreg. |
| IN012 | Indicador de desempenho financeiro | 73,20 | % |
| IN018 | Quantidade equivalente de pessoal total | 2 | empregados |
| IN019 | Índice de Produtividade: Economias Ativas por Pessoal Total (equivalente) | 93,50 | Economia/empreg.eqv |
| IN026 | Despesa de exploração por m³ faturado | 6,54 | R$/m³ |
| IN027 | Despesa de exploração por economia | 1.183,90 | R$/ano/econ. |
| IN029 | Índice de evasão de receitas | 13,02 | % |
| IN030 | Margem da despesa de exploração | 127,44 | % |
| IN031 | Margem da despesa com pessoal próprio | 112,00 | % |
| IN032 | Margem da despesa com pessoal próprio total (equivalente) | 112,00 | % |
| IN033 | Margem do serviço da dívida | 0,00 | % |
| IN034 | Margem das outras despesas de exploração | 0,07 | % |
| IN035 | Participação da Despesa com Pessoal Próprio nas Despesas de Exploração | 87,89 | % |
| IN037 | Participação da Despesa com energia elétrica nas Despesas de Exploração | 4,97 | % |
| IN038 | Participação da Despesa com Produtos Químicos nas Despesas de Exploração | 0,00 | % |
| IN039 | Participação das Outras Despesas na Despesa de Exploração | 0,05 | % |
| IN040 | Participação da Receita Operacional Direta de Água na Receita Operacional Total | 98,28 | % |
| IN042 | Participação da Receita Operacional Indireta na Receita Operacional Total | 1,72 | % |
| IN045 | Índice de produtividade: empregados próprios por 1.000 ligações de água | 92,25 | empreg/mil lig. |
| IN054 | Dias de faturamento comprometidos com contas a receber | 238 | dias |
| IN060 | Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos | 0,30 | R$/ kWh |
| IN101 | Índice de suficiência de caixa | 69,44 | % |
| IN102 | Índice de produtividade de pessoal total (equivalente) | 92,50 | ligações/empreg |

Fonte: CAERD, 2018

### 8.12.3 Indicadores sobre a qualidade

**Equação 57— IN071 Economias atingidas por paralisações**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{QD004}}{\mathbf{QD002}}$ | QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água<br>QD004: Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações | **185**<br>economias |

**Equação 58— IN072 Duração média das paralisações**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{QD003}}{\mathbf{QD002}}$ | QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água<br>QD003: Duração das paralisações (soma das paralisações maiores que 6 horas no ano) | 6,50<br>horas |

**Equação 59— IN073 Economias atingidas por intermitências**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{QD015}}{\mathbf{QD021}}$ | QD015: Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas<br>QD021: Quantidade de interrupções sistemáticas | 185<br>economias |

**Equação 60— IN074 Duração média das intermitências**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{QD022}}{\mathbf{QD021}}$ | QD021: Quantidade de interrupções sistemáticas<br>QD022: Duração das interrupções sistemáticas | 12,00<br>horas |

**Equação 61— 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)<br>QD007: Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão | 16,67 % |

**Equação 62— IN076 Incidência das análises de turbidez fora do padrão**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{QD009}}{\mathbf{QD008}} \times \mathbf{100}$ | QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas)<br>QD009: Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão | 19,44 % |

**Equação 63— 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)<br>QD020: Quantidade mínima de amostras para cloro residual (obrigatórias) | 60,00 % |

**Equação 64— IN080 Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{QD008}}{\mathbf{QD019}} \times \mathbf{100}$ | QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas)<br>QD019: Quantidade mínima de amostras para | 60,00 % |

| | | |
|---|---|---|
| | turbidez (obrigatórias) | |

**Equação 65— IN083 Duração média dos serviços executados**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{QD025}}{\mathbf{QD024}}$ | QD024: Quantidade de serviços executados<br>QD025: Tempo total de execução dos serviços | 2,00<br>hora/serviço |

**Equação 66— 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)<br>QD027: Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão | - |

**Equação 67— 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)<br>QD028: Quantidade mínima de amostras para coliformes totais (obrigatórias) | 0 % |

A Tabela 44 demonstra os resultados de cada indicador elencado nas fórmulas acima.

**Tabela 44 - Indicadores sobre qualidade do SAA de Teixeirópolis**

| Indicador | | Quantidade | Unidade |
|---|---|---|---|
| IN071 | Economias Atingidas por Paralisações | 185 | Economia/paralisação |
| IN072 | Duração Média das Paralisações | 6,50 | Horas/paralis. |
| IN073 | Economias atingidas por intermitências | 185 | econ./interrup. |
| IN074 | Duração média das intermitências | 12,00 | horas/interrup. |
| IN075 | Incidência das análises de cloro residual fora do padrão | 16,67 | % |
| IN076 | Incidência das análises de turbidez fora do padrão | 19,44 | % |
| IN079 | Índice de Conformidade da Quantidade de Amostras – Cloro Residual | 60,00 | % |
| IN080 | Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez | 60,00 | % |
| IN083 | Duração média dos serviços executados | 2,00 | Hora/serviço |
| IN084 | Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão | - | % |
| IN085 | Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais | 0,00 | % |

Fonte: CAERD, 2018

# 9 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Município de Teixeirópolis não possui sistema de esgotamento sanitário, portanto, não constam informações a respeito de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário, balanço entre geração de esgoto e a capacidade do sistema de esgotamento sanitário existente na área de planejamento, estrutura organizacional do serviço, situação econômica financeira, caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores (indicadores Operacionais, econômico- financeiros, administrativos e de qualidade).

Para o levantamento das informações da infraestrutura e gestão do sistema de esgotamento existente no município, foram realizadas visitas *in loco* e entrevistas com os responsáveis pela Secretaria de Saúde. A coleta de dados foi realizada através do aplicativo Survey Solutions Interviewer, capaz de obter o registro de informações, dados fotográficos e geográficos. Como fonte de dados secundários, foram consultados documentos técnicos e legais existentes no município como o projeto básico e memorial de cálculo.

## 9.1 Descrição dos Sistemas de Esgotamento Sanitário atuais

O Município de Teixeirópolis não possui sistemas convencionais para coleta, tratamento e destinação final de efluentes, e na ausência do sistema do coletivo de esgotamento sanitário. Nesse sentido, 100% dos munícipes adotam práticas individuais para os lançamentos de seus efluentes, entretanto, 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 no município o uso de fossas rudimentares, presentes em 95% dos domicílios do município. O Quadro 33 apresenta a quantidade de domicílios da zona urbana e rural e suas respectivas formas de destinação do esgoto.

**Quadro 33 - Caracterização da destinação final dos esgotos domésticos no município de Teixeirópolis.**

| TIPO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO | ÁREA URBANA | ÁREA RURAL | TOTAL DO MUNICÍPIO |
|---|---|---|---|
| Quantidade de domicílios existentes | 851 | 1.065 | 2.313 |
| Quantidade de domicílios atendidos por rede de esgotos ou pluvial | 0 | 0 | 0 |
| Quantidade de domicílios atendidos que usam fossa séptica | 37 | 53 | 90 |
| Quantidade de domicílios atendidos que usam fossa rudimentar | 803 | 1.012 | 1.815 |
| Quantidade de domicílios que lançam esgoto *in natura* em vala | 11 | 0 | 11 |
| Quantidade de domicílios que lançam o esgoto in natura em rio, lago ou mar | 0 | 0 | 0 |

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2019; Projeto Saber Viver (TED IFRO/FUNASA 08/2017), 2019.

A análise e verificação local dos dados demonstra que, ainda que os dados oficiais indiquem a existência de 90 fossas sépticas no município, tal descrição não coaduna com a realidade. O que observa é que os munícipes tendem a denominar “fossas sépticas” às fossas com revestimento interno (normalmente acimentadas) ou com um espaço entre as paredes da fossa e o solo preenchidos com materiais pretensamente filtrantes. Nesse sentido, é importante que se realizem processos de educação ambiental de ajudem a população a identificar corretamente as possibilidades alternativas de esgotamento sanitário até que um sistema local seja implantado.

Durante a fase de diagnóstico foram identificados lançamentos de esgoto in natura em rios e igarapés, a pesquisa revela que existem ao menos onze domicílios na área urbana que tem ligado seu esgoto a valas que deságuam na sede municipal, correspondendo a 1,1% da destinação de esgotos a céu aberto (situação detalhada no item 9.1.1).

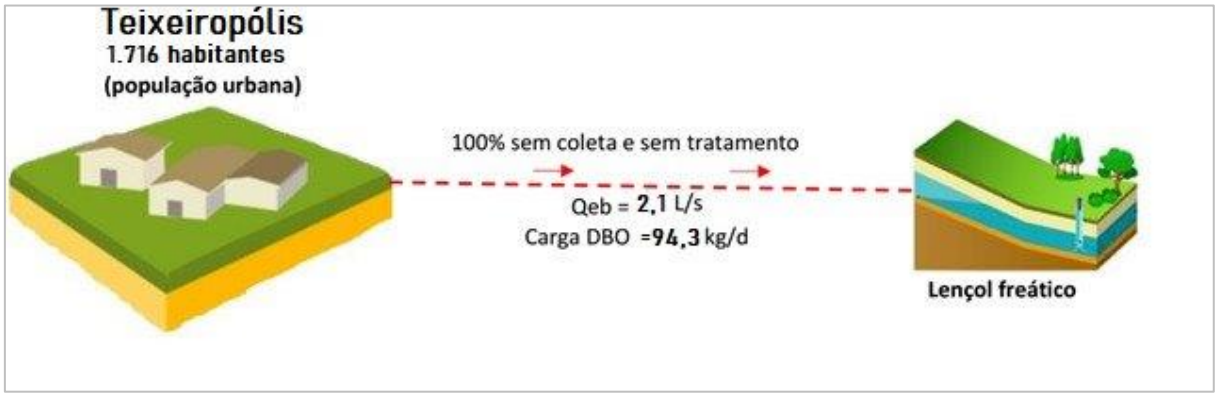
### 9.1.1 Cenário atual do Esgotamento Sanitário na Sede do Município de Teixeirópolis

Quando existente, o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) é do município, que pode delegar a sua gestão a empresas públicas, privadas, de economia mista, etc. No Município de Teixeirópolis não há rede de sistema de esgotamento sanitário, bem como, rede de coleta, estações elevatórias, interceptores, estação de tratamento de esgoto (ETEs), emissários ou outra forma de coleta, tratamento e destino final de esgoto. Além disso, não há sistemas condominiais.

Por não haver um sistema público de coleta, os esgotos produzidos são, majoritariamente, lançados em fossas rudimentares, fato que apresenta alto potencial de elevar os índices de doenças de veiculação hídrica e causar poluição do meio ambiente.

Como salientado, a prática mais comum é o uso de fossas rudimentares pelos moradores como a solução de esgotamento sanitário (Figura 95). Neste meio é recorrente encontrar infestação de insetos como mosquitos e baratas, devido à enorme quantidade de fossas rudimentares espalhadas pelo município, o que acaba interferindo diretamente na saúde da população. O croqui abaixo apresenta a situação atual do sistema de esgotamento sanitário da Sede Municipal de Teixeirópolis.

**Figura 95– Situação Atual do Esgotamento Sanitário na Sede Municipal.**



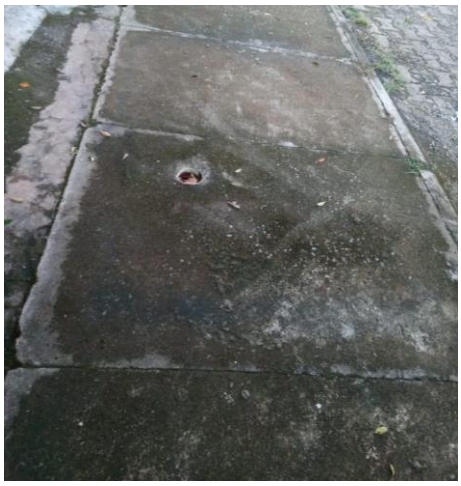

Fonte: Adaptado ANA, 2010

Na prática, as fossas rudimentares estão presentes em 99% dos domicílios da Sede Municipal independentemente do perfil socioeconômico. De fato, os dados oficiais apontam o uso de fossas sépticas, mas ao se confrontar com a realidade local, nota-se que tal definição não corresponde à realidade, de modo que fossas rudimentares internamente acimentadas estão sendo denominadas fossas sépticas pela população. Tal descrição demonstra desconhecimento da população acerca do padrão técnico exigido para que uma fossa seja séptica e a necessidade de maior educação ambiental também acerca das soluções alternativas de esgotamento sanitário.

Não foram identificadas fossas rudimentares próximas a poços amazonas ou tubulares e, mesmo que não haja uma lei que regule a implantação de fossas rudimentares no município existe o costume de construção das mesmas com uma distância de pelo menos 20 a 30 metros dos poços.

As fossas rudimentares 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 96).

**Figura 96 - Tipo de fossas rudimentares utilizadas na área urbana de Teixeirópolis.**



Coordenadas Geográficas: 10°56'23.1"S 62°15'38.8"W



Coordenadas Geográficas: 10°56'15.2"S 62°15'40.7"W



Coordenadas Geográficas: 10°56'04.2"S 62°15'28.5"W



Coordenadas Geográficas: 10°94’20.9283”S-62°25’98.1134”W





Coordenadas Geográficas: 10°93’98.695”S-62°26’00247”W



Coordenadas Geográficas: 10°93’26.459”S-62°25’30.761”W



Coordenadas Geográficas: 10°93’60”1132”S-62°25’80.9152”W



Coordenadas Geográficas: 10°93’20.294”S-62°25’72.785”W



Coordenadas Geográficas: 10°94’24.1702”S-62°25’91.1674”W

Coordenadas Geográficas: 10°93’30.609”-62°25’95.587”W

Fonte: Projeto Saber Viver, 2019.

Em pesquisa realizada com os moradores do município verificou-se que apenas 34% dos entrevistados realizam a limpeza de suas fossas rudimentares, costumeiramente com frequência de uma vez por ano.

Não houve relatos da prática de defecação a céu aberto em decorrência da ausência de banheiro na sede, e conforme informações prestadas pela prefeitura municipal, quando as fossas rudimentares atingem a sua capacidade de suporte os moradores solicitam o serviço de limpa fossa de municípios vizinhos, pois não existe nenhum estabelecimento que exerça a atividade de limpeza de fossa instalada no município de Teixeirópolis.

Deste modo, quando os moradores necessitam realizar a limpeza de suas fossas eles contratam o serviço de empresas de Ji-paraná e Ouro Preto do Oeste, sendo o serviço oneroso para os munícipes, custando em média de R$ 400,00 por viagem.

A empresa Braga e Fim, localizada no município de Ji-Paraná, e que presta serviço para a prefeitura municipal através do contrato n º 017/ ASJUR/2018 e para munícipes alegou que todos os efluentes coletados no município de Teixeirópolis são encaminhados a COOPERETESS (Cooperativa de Trabalho de Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário e Serviços), localizados no município de Ji-Paraná. A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** ilustra o serviço sendo prestado no município.

**Figura 97- Caminhão limpa fossa em Teixeirópolis**




Fonte: Comitê Executivo, 2020.

O município de Teixeirópolis 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, 24% dos entrevistados disseram sentir mal cheiro próximo de suas residências.

Foi identificado a destinação direta de efluentes domésticos para a rede urbana de micro e macrodrenagem de águas pluviais e também em valas que desaguam no Rio Cornélio, à jusante do ponto de captação de água para o abastecimento urbano (Figura 98). Os casos identificados encontram-se majoritariamente no Setor 2 da sede urbana (Figura 99).

**Figura 98 - Lançamento de efluente na rede de micro e macrodrenagem de águas pluviais.**



Coordenadas Geográficas: 10°93’246”S - -62°25’4026”W



Coordenadas Geográficas: 10°93246 S - -62°254026 W



Coordenadas geográficas: 10°93’246”S – 62°25’4026”W



Coordenadas geográficas: 10°93246 S- -62°254026 W



Coordenadas Geográficas: 10°93246 S – 62°254026 W

Fonte: Comitê executivo, 2020.

**Figura 99 - Área de maior concentração de lançamento de esgotos em valas que desaguam no Rio Cornélio na sede urbana de Teixeirópolis**




Fonte: Adaptado de Google Earth, 2021.

Foi possível constatar também a prática do lançamento de águas cinzas (águas de pia, chuveiro e máquinas de lavar) oriundo de residências e comércios nas sarjetas dos arruamentos da cidade (Figura 100).

**Figura 100 - Lançamento de águas cinzas na área urbana de Teixeirópolis.**









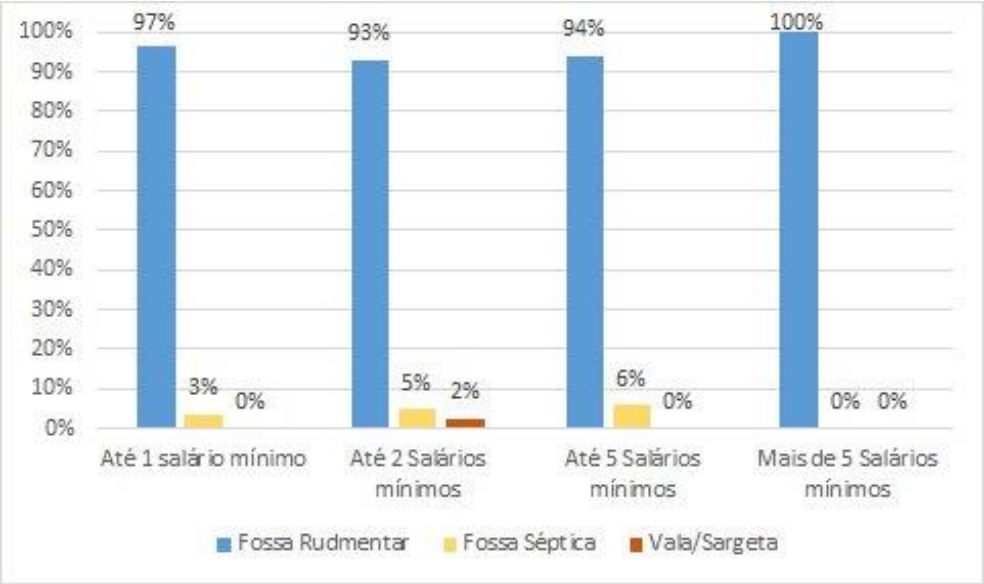


Fonte: Projeto Saber Viver, 2019.

Segundo os moradores do município, essa prática é adotada devido à ausência do sistema de esgotamento sanitário e de empresas limpa-fossas na cidade, fazendo com que a população contrate os serviços particulares de municípios vizinhos a um custo muito alto, deste modo, os moradores evitam lançar as águas cinzas para as fossas, buscando economizar com os serviços de limpeza das mesmas.

O levantamento socioeconômico aponta que os usuários de fossas sépticas na sede do município são pessoas com renda familiar até 5 salários mínimos. A fossa séptica é um sistema de tratamento de esgotos domésticos mais complexo e oneroso do que a fossa rudimentar, deste modo é comum que as famílias com renda familiar menores optem pelo uso de fossas rudimentares. O Gráfico 39 abaixo apresenta o destino dos esgotos domésticos em relação a renda familiar dos moradores da sede.

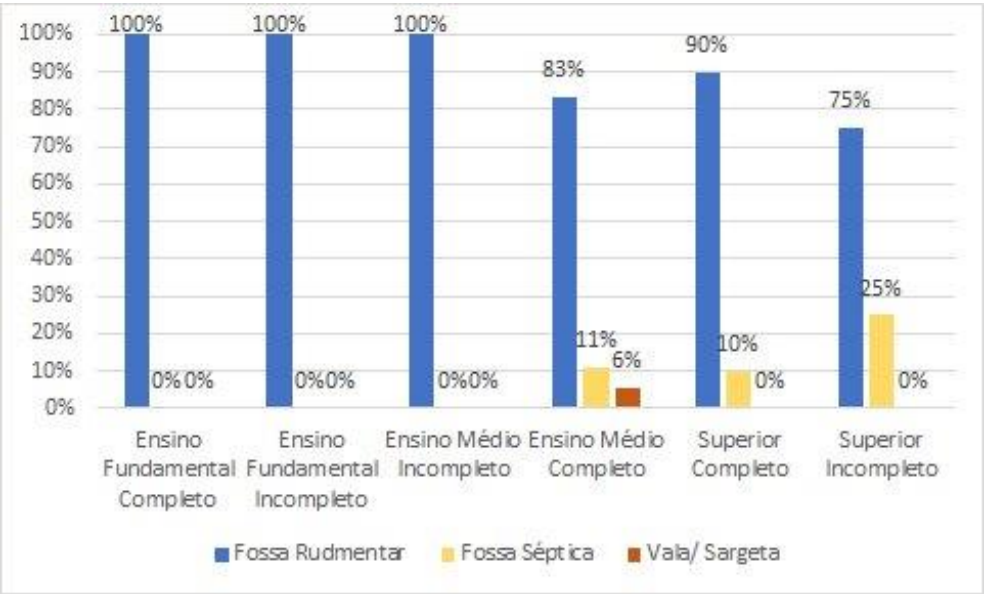
**Gráfico 39 – Destinação final dos esgotos domésticos em relação a renda familiar na sede**




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

O uso de fossas rudimentares está presente na maioria das moradias da sede, sendo utilizada como destinação final de esgotos de pessoas com grau escolar menor até pessoas com nível superior. A presença de destinação final em valas/ sarjetas de 6% de moradores com Ensino Médio Completo. Sobre as fossas sépticas já foi relatado o modo incorreto com o qual a população tem denominado como fossas sépticas apenas a fossas rudimentares acimentadas. O tipo de destinação final de esgotos domésticos em relação ao nível escolar está representado no Gráfico 40, a partir de dados primários levantados pelo Projeto Saber Viver.

**Gráfico 40 – Destinação final dos esgotos domésticos em relação ao nível de escolaridade na sede.**




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

O município possui um projeto de esgotamento sanitário realizado no ano de 2015 pela FUNASA através do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC 2) do Governo Federal. O projeto é dimensionado para uma única etapa, sendo seu complemento realizado a medida de surgimento de novos loteamentos. De acordo com o projeto básico, o SES da sede do município de Teixeirópolis possuirá 3 (três) bacias de contribuição que será interligada a uma única estação de tratamento de esgoto.

O sistema em implantação será do tipo separador/convencional e contará com as seguintes unidades: rede coletora, interceptores, emissário, elevatória e linha de recalque, estação de tratamento de esgoto (lagoa anaeróbia + facultativa) e leito de secagem e irá atender 100% da população da sede.

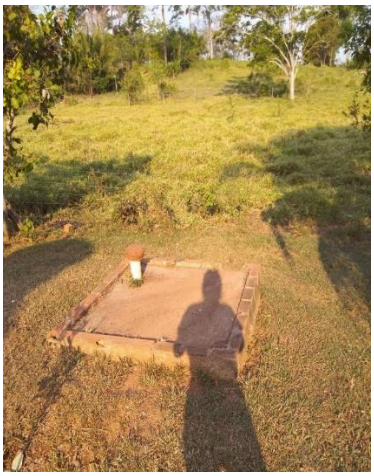
### 9.1.2 Cenário atual dos distritos e demais localidades rurais

O município de Teixeirópolis não possui distritos. Na zona rural, a prática é similar ao que ocorre na sede municipal, com a utilização de soluções individuais pela população, através do emprego de fossas rudimentares e fossas sépticas (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Além disso, foram encontrados lançamentos de esgoto provenientes de pia/chuveiro/máquina de lavar a céu aberto próximo a cursos de água.

A zona rural de Teixeirópolis possui atualmente 4.308 habitantes e cerca de 2.313 domicílios (IBGE 2018), e de acordo com levantamento realizado, aproximadamente 95% das soluções alternativas individuais são do tipo fossa rudimentar e 5% afirmam utilizar fossas sépticas. Acerca dessas, ao se confrontar com a realidade local, nota-se que tal definição não corresponde à realidade, de modo que fossas rudimentares internamente acimentadas estão sendo denominadas fossas sépticas pela população.

As fossas rudimentares 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 101- Fossas rudimentares na área rural de Teixeirópolis.**



Coordenadas Geográficas: 10°9004688 S - - 62°2900392W



Coordenadas Geográficas: 10°87654258 S - - 62°25561894 W



Coordenadas Geográficas: 10° 92103157 S - 62° 23459089 W



Coordenadas Geográficas: -10°9428014 S - 62° 3418709 S



Coordenadas Geográficas: 11° 0130398 S -62° 3813386 W

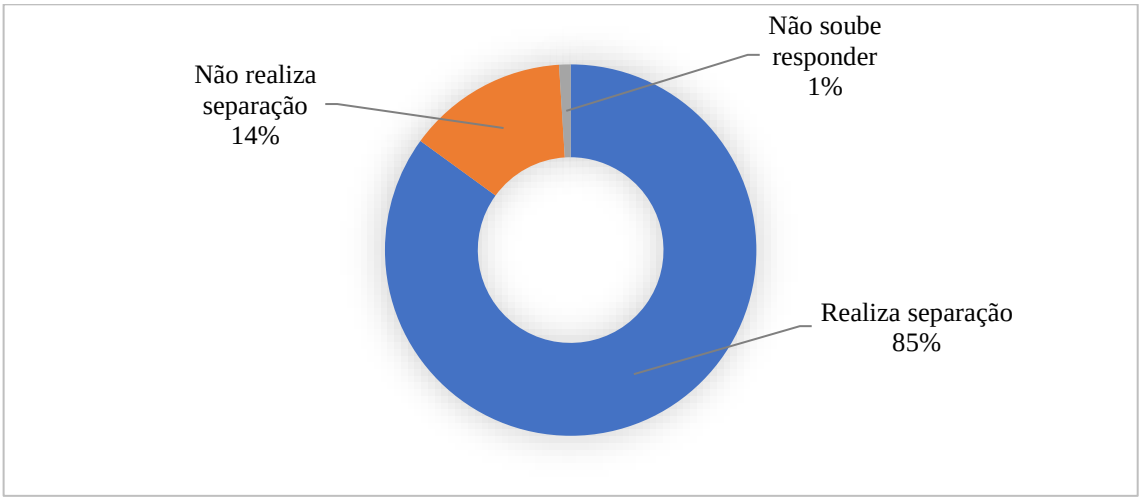


Coordenadas geográficas: 10°95125575 S - 62°25695456 W

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

A maioria dos domicílios entrevistados na zona rural do município de Teixeirópolis possuem sanitário dentro de casa 99% responderam que possuem sanitário dentro de casa, enquanto apenas 1% responderam fora de casa. Em 85% das residências há separação da destinação do esgoto, entre a água residual utilizada nos sanitários e a água utilizada em pia/chuveiro/máquina de lavar.

**Gráfico 41– Separação das águas cinzas e negras dos usuários de fossas na zona rural**




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

Foram identificados pontos de lançamento de águas cinzas e negras a céu aberto, tal como ilustrados na figura a seguir.

**Figura 102 - Lançamento de esgoto a céu aberto.**



Coordenadas Geográficas: 11° 0130398 S -62° 3813386 W



Coordenadas Geográficas: -10°9428014 S - 62° 3418709 S



Coordenadas Geográficas: 10°9004688 S - - 62°2900392W



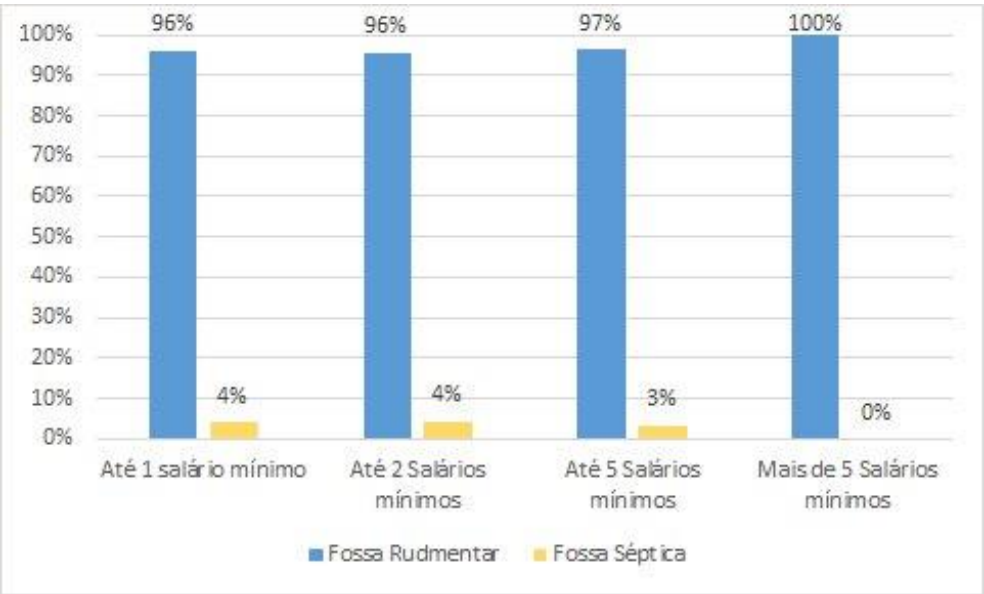
Coordenadas Geográficas: 10°87654258 S - - 62°25561894 W

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

O levantamento socioeconômico aponta que os usuários de fossas sépticas na zona rural do município são pessoas com renda familiar acima de 5 salários mínimos. A fossa séptica é um sistema de tratamento de esgotos domésticos mais complexo e oneroso do que a fossa rudimentar, deste modo é comum que as famílias com renda familiar menores optem pelo uso de fossas rudimentares.

O Gráfico 42 apresenta o destino dos esgotos domésticos em relação a renda familiar dos moradores da zona rural. Onde observa-se que 3% dos moradores com renda familiar de até 5 salários mínimos possuem fossa séptica.

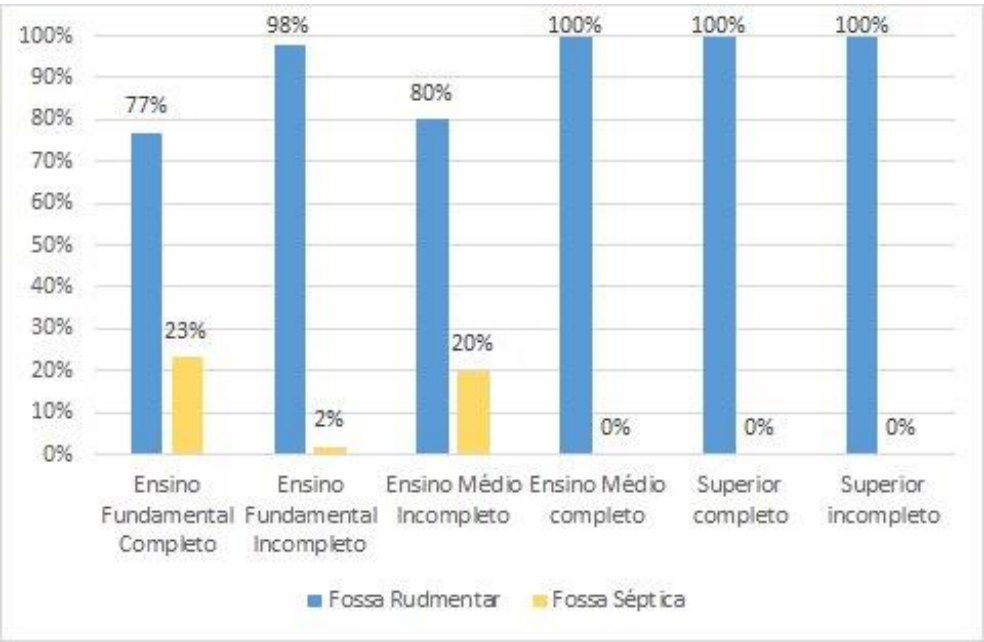
**Gráfico 42 - Destinação final dos esgotos domésticos em relação a renda familiar na zona rural.**




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

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 20% dos moradores da zona rural que possuem ensino médio incompleto. O tipo de destinação final de esgotos domésticos em relação ao nível escolar na zona rural está representado no Gráfico 43, a partir de dados primários levantados pelo Projeto Saber Viver.

**Gráfico 43 – Destinação final dos esgotos domésticos em relação ao nível de escolaridade na zona rural.**




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

## 9.2 Identificação e análise das principais deficiências referentes ao Sistema de Esgotamento Sanitário

As informações primárias levantadas sobre a infraestrutura de esgotamento sanitário de Teixeirópolis contou com a contribuição da participação da sociedade na Reunião Setorizada realizada no mês de agosto de 2019, na qual, a partir da atividade do mapa falado, foi possível identificar as principais deficiências no serviço prestado.

### 9.2.1 Principais deficiências referentes ao Sistema de Esgotamento Sanitário na Sede Urbana

#### 9.2.1.1 Problemas operacionais e de manutenção no sistema coletivo

A ausência de um sistema de esgotamento sanitário coletivo se apresenta como a principal deficiência no município de Teixeirópolis. Deste modo, os moradores fazem uso de soluções individuais de destinação de seus esgotos como fossas rudimentares, lançamento clandestino em rede de drenagem sem qualquer controle e lançamento a céu aberto.

De acordo com levantamento realizado pelo projeto saber viver 66% dos moradores da Sede Municipal não realizam a limpeza de suas fossas devido ao alto custo dos serviços. Está 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 as 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.

No evento de mobilização social houveram reclamações por parte da população sobre a inexistência de um sistema de esgotamento sanitário, lançamento de esgoto a céu aberto em locais como a avenida Afonso Pena, rua José Martins, rua Monte Castelo e rua Duque de Caxias, lançamento clandestino de esgoto doméstico e oriundo de Lava-jato no sistema de águas

pluviais, lançamento de esgoto no Rio Cornélio e presença de insetos como pernilongo e mosquitos devido à enorme quantidade de fossas negras.

Não existe sistema de coleta e de tratamento de esgotos na zona rural do município, desta forma a população se utiliza de práticas inadequadas para destinação final de seus efluentes como fossas rudimentares e lançamento a céu aberto. Sobre a zona rural, a reclamação foi voltada para o lançamento de águas residuais das residências à céu aberto, existência de fossas negras, possível contaminação das cisternas e casos de doenças como diarreia.

### 9.2.1.2 Problemas operacionais e de manutenção de fossas

Como os munícipes necessitam de contratar empresas de limpeza de fossas em outros municípios, esse serviço se apresenta oneroso, sendo viabilizado por apenas 34% dos moradores da Sede Municipal, a manutenção costuma ser realizada com frequência anual.

De acordo com informações prestadas pela Secretaria de Saúde, existe a ocorrência de extravasamento de fossas com frequência no município de Teixeirópolis com geração de odores, contaminação do solo superficial e proximidade das pessoas com esgoto *in natura* (Figura 103).

**Figura 103 - Extravasamento de fossas na sede.**



Coordenadas Geográficas: 10°93’246”S - 62°25’4026”W

Fonte: Comitê Executivo, 2020.

A falta de manutenção para limpeza periódica das fossas ocorre devido ao fato de não existir empresas prestadoras de serviço de limpa fossa no município, sendo as empresas mais próximas localizadas no município de Ji-Paraná e Ouro Preto do Oeste, que realiza a sucção dos efluentes e os despejam na Estação de Tratamento de Esgoto do município de Ji-Paraná, a uma distância de aproximadamente 57,9 Km.

A Secretaria Municipal de Saúde não realiza o controle dos problemas sanitários provenientes da proximidade entre as fossas e poços do município, apenas realiza análises das águas dos poços de abastecimento humano mensalmente. A carência no acompanhamento e controle de problemas sanitários faz com que não haja dados oficiais acerca da contaminação de poços pela presença de fossas rudimentares em suas proximidades, entretanto a situação de alto uso dessa solução alternativa apresenta alto risco de ocorrência desse problemas.

O conhecimento do extravasamento das fossas é realizado através de denúncias por parte da população à Vigilância Sanitária. Como soluções emergenciais, a vigilância sanitária solicita ao usuário a realização do esgotamento da fossa ou a construção de uma nova fossa no prazo mínimo de 7 (sete) e máximo de 15 (quinze) dias.

#### 9.2.1.4 Problemas de gestão do serviço de esgotamento sanitário

No município de Teixeirópolis não existe sistema convencional de esgotamento sanitário, bem como não há sistemas condominiais de esgotamento sanitário. Contudo, com relação às práticas adotadas atualmente pela população, é importante destacar que não existe nenhum acompanhamento na execução dessas estruturas (fossas rudimentares) ou fiscalização por parte da Prefeitura Municipal.

Além disso, conforme relatado pela Secretaria de Saúde (SEMSAU), há reclamações por parte da população no que diz respeito ao extravasamento de fossas, falta de empresas prestadoras de serviço de esgotamento de fossas no município e falta de implantação de sistema de esgoto na sede.

9.2.1.5 Situação do esgotamento sanitário de equipamentos públicos e coletivos

O Município de Teixeirópolis não possui sistema de esgotamento sanitário. Todos os equipamentos públicos existentes no município fazem uso de fossas rudimentares para a deposição dos esgotos domésticos gerados.

O Quadro 34 demonstra os equipamentos públicos existentes no município e a destinação final dada aos esgotos domésticos gerados nesses locais. Assim como na sede, na área rural do município não existe sistema de esgotamento sanitário implantado. Sendo a destinação do esgoto de forma individual e de responsabilidade do próprio usuário, com o uso predominante de fossas rudimentares.

De acordo com a Prefeitura Municipal, não há controle e manutenção periódica dessas fossas, devido a ausência de empresas prestadoras de serviço de limpa fossa no município, sendo as empresas mais próximas localizadas no município de Ji-Paraná e Ouro Preto do Oeste, que realiza a sucção dos efluentes e os despejam na Estação de Tratamento de Esgoto do município de Ji-Paraná, a uma distância de aproximadamente 57,9 Km. Não há histórico de transbordamento de fossas até o momento. Quando uma fossa rudimentar se enche, outra é aberta para atender o equipamento público.

**Quadro 34 - Equipamentos públicos existentes no município Teixeirópolis e a destinação final dada aos esgotos domésticos gerados**

| Equipamentos Públicos | Localização | Destinação final dos esgotos gerados | Estado de conservação |
|---|---|---|---|
| Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Pioneira | Sede | Fossa Rudimentar | Em condições de uso, mas sem proteção do solo |
| Escola Municipal Francisco Lisboa | Sede | Fossa Rudimentar | Em condições de uso, mas sem proteção do solo |
| Escola Municipal Tarsila do Amaral | Sede | Fossa Rudimentar | Em condições de uso, mas sem proteção do solo |
| Escola Municipal Sebastião Amorim (funciona um pólo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia-IFRO) | Sede | Fossa Rudimentar | Em condições de uso, mas sem proteção do solo |
| Creche Arco-Íris | Sede | Fossa Rudimentar | Em condições de uso, mas sem proteção do solo |
| Unidade Mista de Saúde | Sede | Fossa Rudimentar | Em condições de uso, mas sem proteção do solo |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Hospital municipal | Sede | Fossa Rudimentar | Em condições de uso, mas sem proteção do solo |
| Creches | Sede | Fossa Rudimentar | Em condições de uso, mas sem proteção do solo |
| Prefeitura Municipal | Sede | Fossa Rudimentar | Em condições de uso, mas sem proteção do solo |

Fonte: Projeto Saber Viver, 2020

A Figura 104 exemplifica algumas das fossas rudimentares utilizadas em equipamentos públicos do município de Teixeirópolis, pelas imagens nota-se claramente que todos seguem o mesmo padrão.

**Figura 104 - Fossas rudimentares dos equipamentos públicos de Teixeirópolis**




Prefeitura Municipal




Unidade Mista de Saúde




Creche Arco Íris

Fonte: Comitê Executivo, 2020

9.2.1.6 Ocorrência de doenças

As doenças infectocontagiosas com ocorrência na Sede Municipal que podem estar ligadas a contaminação por esgoto *in natura* estão listadas nas tabelas a seguir, as quais contém dados de internações gerados pelo Sistema Único de Saúde – DATASUS/SIAB (Tabela 45) também os dados das entrevistas realizadas na etapa do diagnóstico pela equipe do Projeto Saber Viver (Tabela 46).

Tais entrevistas são realizadas porque a população não tem costume de procurar atendimento médico em casos leves, realizando tratamentos caseiros ou alternativos. A metodologia e quantidade de entrevistas está descrita detalhadamente na Introdução deste diagnóstico.

Doenças infectocontagiosas e parasitárias e dengue são as ocorrências mais comuns encontradas nas áreas urbanas do município e podem estar diretamente relacionadas com a proximidade de esgoto *in natura* ou com o consumo de água e alimentos contaminados por esgotos.

**Tabela 45 - Atendimentos médicos de doenças relacionadas à carência de saneamento básico em Teixeirópolis**

| Agravo | Número de Casos |
|---|---|
| Doenças Infecciosas e parasitárias | 14 |
| Diarreia e Gastroenterite | 11 |
| Outras doenças infecciosas | 2 |
| Dengue | 3 |
| Malária | 2 |
| Zika | - |
| Chicungunya | - |

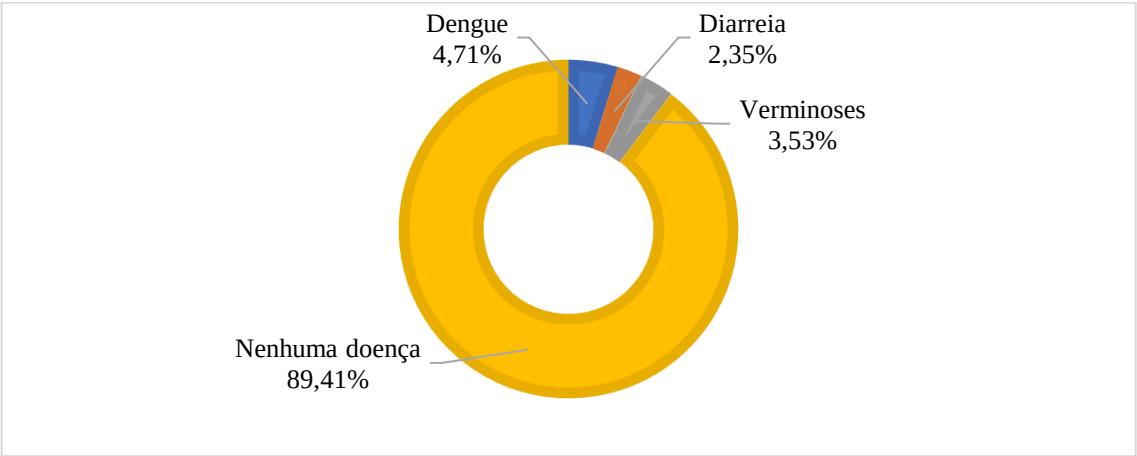
Fonte: DATASUS/SIAB, 2019

**Tabela 46 - Ocorrência de doenças infectocontagiosas relacionadas à carência de saneamento básico na sede urbana de Teixeirópolis.**

| LOCAL DE REFERÊNCIA | DOENÇAS MENCIONADAS | % |
|---|---|---|
| Sede Municipal | Dengue | 4,71 |
| | Diarreia (Desinteria) | 2,35 |
| | Verminoses | 3,53 |
| Área Rural | Diarreia | 1,03 |
| | Hepatite | 1,03 |
| | Verminoses | 5,15 |
| | Dengue | 2,35 |

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

**Gráfico 44- Doenças relacionadas à carência de saneamento básico Teixeirópolis| Área Urbana**




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

### 9.2.2 Principais deficiências referentes ao sistema de Esgotamento Sanitário na zona rural de Teixeirópolis

#### 9.2.2.1 Ausência de destinação adequada de esgotamento sanitário

Com o tratamento dos dados do levantamento realizado em campo, a destinação final dos esgotos domésticos gerados na zona rural ocorre 100% por meio de fossas rudimentares. Os dados oficiais e entrevistas contém relatos de uso de fossas sépticas, entretanto ao se conferir *in loco* as instalações citadas, nota-se que parte da população tem denominada fossas sépticas a fossas rudimentares com revestimento interno.

#### 9.2.2.2 Problemas operacionais e de manutenção de fossas

De acordo com levantamento realizado pelo Projeto Saber Viver, os moradores da zona rural não realizam a limpeza de suas fossas devido ao alto custo dos serviços, que estão relacionados à ausência de prestador de serviços no município. Esta prática acarreta alguns transtornos para os munícipes como:

- Transbordamentos, causando contaminação superficial do solo;
- Odores, provocados pelo transbordamento das fossas;
- Contaminação dos poços rasos, principalmente no período chuvoso, quando o lençol freático se eleva;
- Doenças, provocadas pelo contato com o esgoto in natura ou pelo consumo de água de poços rasos sem o devido tratamento.

#### 9.2.2.3 Ocorrência de doenças

Em levantamento socioeconômico realizado com os moradores das áreas rurais do município de Teixeirópolis, constatou-se uma incidência de diarreiasem 1,03% dos domicílios entrevistados e de verminoses de 5,15% (a metodologia das entrevistas é detalhadamente apresentada na Introdução desse diagnóstico). Essas doenças podem estar relacionadas ao

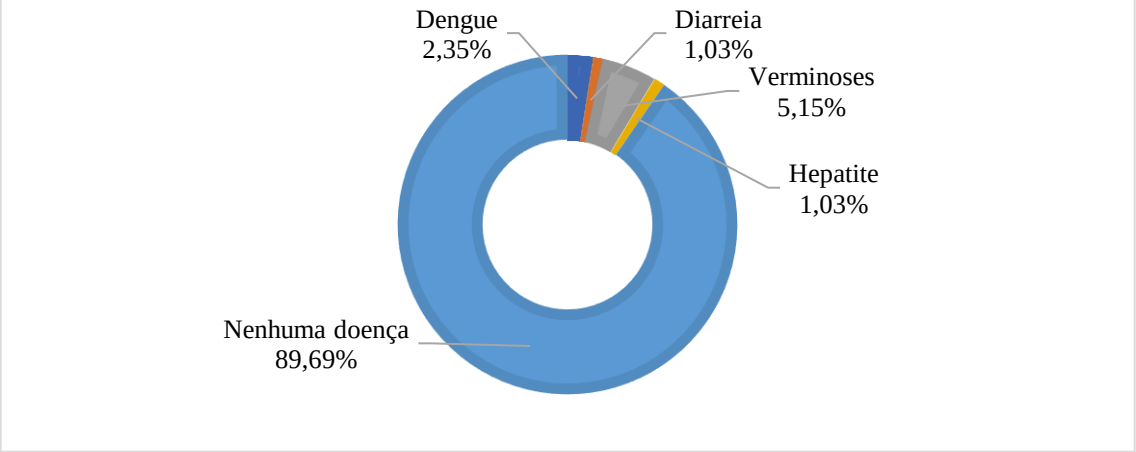
consumo da água dos poços sem desinfecção prévia, onde essas águas podem estar sofrendo contaminações pela presença de fossas rudimentares tanto na área urbana quanto na área rural.

**Tabela 47- Ocorrência de doenças infectocontagiosas em Teixeirópolis (Projeto Saber Viver)**

| LOCAL DE REFERÊNCIA | DOENÇAS MENCIONADAS | % |
|---|---|---|
| Área Rural | Diarreia | 1,03 |
| | Hepatite | 1,03 |
| | Verminoses | 5,15 |
| | Dengue | 2,35 |

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

**Gráfico 45 - Doenças relacionadas à carência de saneamento básico em Teixeirópolis | Área Rural**




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

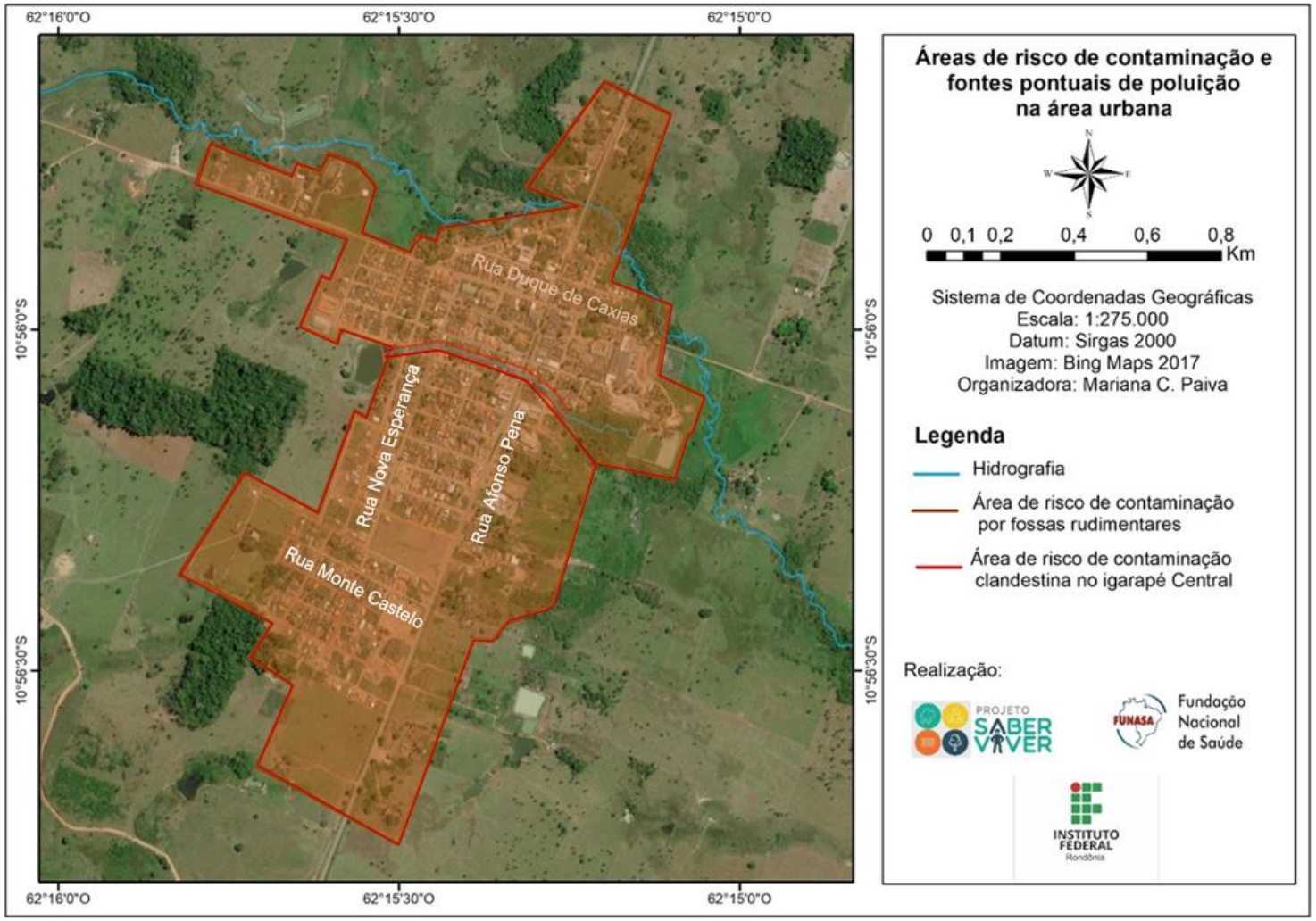
## 9.3 Áreas de risco de contaminação por esgotos do município

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 de Teixeirópolis não dispõe de Sistema de Esgotamento Sanitário, e são poucos os moradores que fazem uso de soluções individuais adequadas, dessa forma toda a área urbana e rural possui risco de contaminação por esgotos.

As soluções adotadas atualmente para eliminar os esgotos domésticos como as fossas rudimentares, os lançamentos em rede de drenagem, céu aberto e podem acarretar danos ao meio ambiente poluindo o solo, as águas superficiais e subterrâneas e o sistema de drenagem existente, tendo em vista que praticamente em quase sua totalidade não ocorre nenhum tipo de

pré-tratamento antes do lançamento dos esgotos nessas localidades, além de apresentar inúmeros riscos à saúde da população (Figura 105).

**Figura 105 - Áreas de risco de contaminação por esgotos na sede municipal.**




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

Os demais geradores de efluentes especiais que atuam no município (Figura 106), sujeitos a tratamentos específicos são: postos de combustível, lava-jatos e oficinas mecânicas, sendo esses os responsáveis pela correta destinação adequada dos efluentes gerados no processo, estando sujeito a fiscalização dos órgãos ambientais. A SEMAGRI é o órgão responsável por emitir a Autorização de primeiro impacto. No que tange às licenças ambientais, estas são solicitadas na Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental- SEDAM do município de Ji-Paraná.

**Figura 106 - Geradores especiais de efluentes em Teixeirópolis – RO**

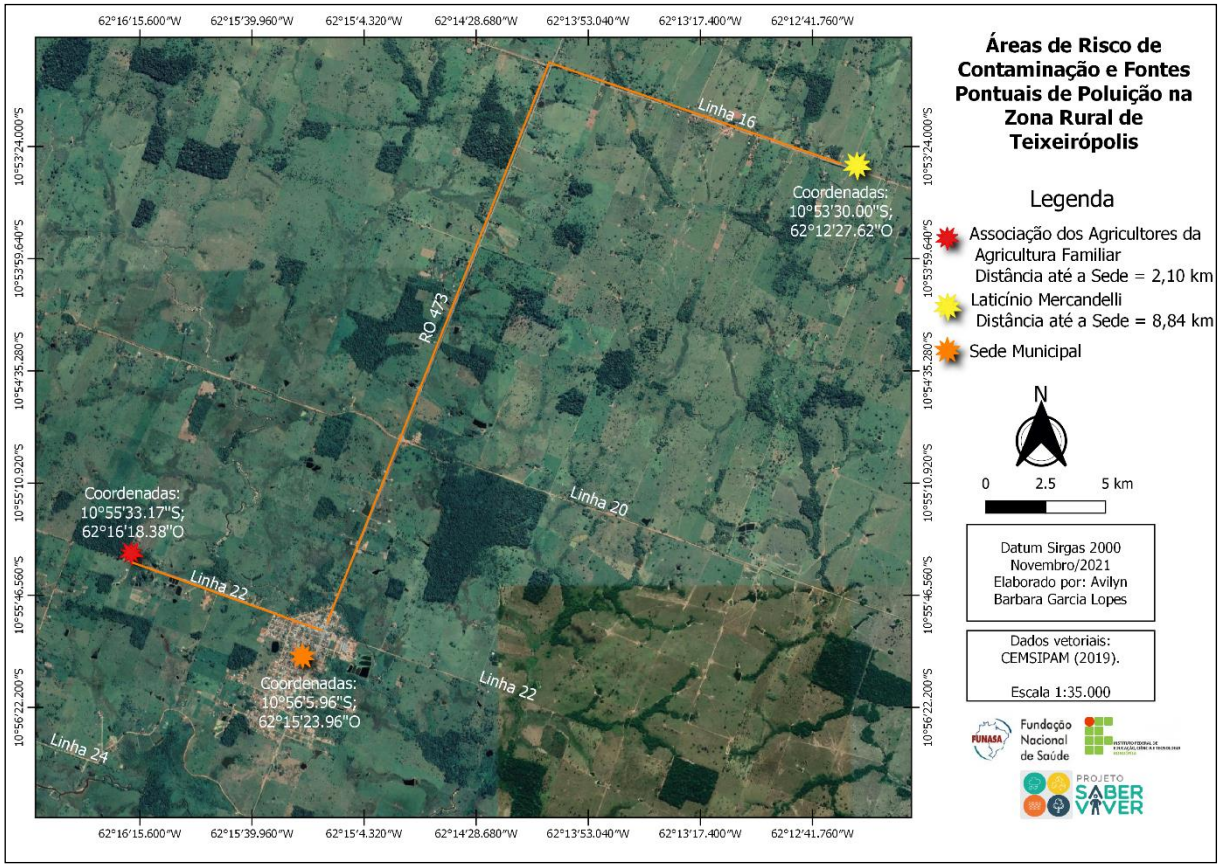



Fonte: Comitê Executivo, 2020.

Assim como na área urbana do município a área rural não dispõem de Sistema de Esgotamento Sanitário, desse modo todas as áreas possuem risco de contaminação por esgotos (Figura 107), principalmente o solo e suas águas subterrâneas. Na LH 31, KM 16, LT 30, GB 08-D está localizado o laticínio Mercandeli, que tem como atividade principal a Fabricação de Derivados de leite e queijos.

De acordo com dados disponíveis pela SEDAM, o empreendimento possui Licença Ambiental de Operação (LO) vigente até 01.03.2022, não realiza lançamento de efluentes industriais em corpo hídrico e o soro é doado aos produtores locais. Além disso, está sendo instalada na LH 31, KM 20, LT 18, GB 12D a Associação das Agricultoras e Agricultores da Agricultura Familiar de Teixeirópolis, cuja principais atividades são a fabricação de produtos derivados do cacau e de chocolates, frutas cristalizadas, balas e semelhantes.

**Figura 107 - Áreas de risco de contaminação por esgotos do município na zona rural.**




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

## 9.4 Análise crítica dos planos diretores de esgotamento sanitário da área de planejamento

O Município de Teixeirópolis não dispõe de Plano Setorial de Esgotamento Sanitário. O município dispõe apenas de uma Lei Complementar n° 003 de 20 de outubro de 2014, que dispõe sobre o Plano Diretor Municipal Participativo de Teixeirópolis nos termos do artigo 182 da Constituição Federal, do Capítulo III da Lei n° 10.257/01 – Estatuto das Cidades, e do art.

34, inciso I da Lei Orgânica Municipal e dá outras providências. O Capítulo VII (do saneamento) determina que:

> **Art. 77.** A Política de Saneamento Básico baseada no abastecimento de água, esgoto sanitário, drenagem de águas pluviais e resíduos sólidos, tem por objetivo reduzir o impacto ambiental causados pela destinação inadequada de agentes poluentes no meio ambiente e garantir uma melhor qualidade de vida para a população do Município.
>
> **Parágrafo único**. O poder executivo terá como meta buscar parcerias estadual, federal e com a iniciativa privada para a implantação de programa de saneamento básico, prevendo o atendimento de 100% das unidades residenciais e não residenciais, durante os próximos 10 (dez) anos.

A seção III que trata especificamente (Do Esgotamento Sanitário) determina que:

> **Art. 83.** A Política de Saneamento Básico, no que se refere ao esgotamento sanitário, tem por objetivo alcançar a salubridade ambiental, promovendo a disposição sanitária de uso do solo, no controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializados nesta área, de modo a proporcionar uma vida salutar para a população.
>
> **Art. 84.** Em atendimento aos objetivos da política de esgotamento sanitário, o município deverá adotar as seguintes diretrizes:
>
> I- Investir prioritariamente no serviço de esgotamento sanitário, de forma a impedir a degradação ambiental e o contato direto no meio onde se permaneça ou se transite;
>
> II- Desenvolver estudos em parceria com órgãos públicos e a iniciativa privada para a elaboração do projeto de implantação de Estação de Tratamento de Esgoto e de ações mitigadoras para reduzir os impactos ambientais decorrentes da destinação inadequada de dejetos sanitários;
>
> III- criar programa de orientação em saneamento básico para a população, visando a adequação das fossas negras e de disposição final de esgotos, conforme padrões estabelecidos nos códigos de vigilância sanitária, obras e posturas.
>
> **Art. 85.** São ações estratégicas da política de saneamento básico:
>
> I- Captar recursos junto aos órgãos afins para implantar a rede de esgotamento sanitário;
>
> II- Coibir, a curto prazo, a canalização de fossas domésticas, comerciais e industriais na rede de drenagem pluvial;
>
> III- ampliar o sistema de captação de águas pluviais, iniciando pelas áreas de risco e coibindo a canalização indevida de esgoto sanitário e a contaminação de qualquer espécie dos recursos hídricos.

De acordo com a legislação acima citada, não foram encontrados diretrizes para o esgotamento sanitário envolvendo autoria e nível de participação do município, área de atendimento, recursos ambientais mobilizados, tecnologias previstas, etapas do sistema de esgotamento sanitário contempladas, aspectos de qualidade do efluente tratado, mecanismos para controle do sistema, medidas para interligação das ligações domiciliares, análise da situação de soluções individuais (fossas, disposição em solo, etc.), entre outros aspectos, inclusive econômico-financeiros. Dessa forma, recomenda-se que a Lei seja revisada, objetivando-se a convergência dos eixos do desenvolvimento territorial do Município às ações do eixo de saneamento, adequando-a às atuais legislações vigentes que versam sobre o tema.

## 9.5 Rede hidrográfica do Município e fontes de poluição de esgotamento sanitário e industrial

O Município de Teixeirópolis é banhado pelo Igarapé Mandi, Rio Cornélio, Rio Xanque, Rio Mariape, Rio Corgo da Anta e Rio Corgão.

Conforme anteriormente exposto, a população do município de Teixeirópolis ainda não dispõe de sistema de esgotamento sanitário, desta maneira predomina a solução domiciliar por fossas, sendo a maioria do tipo rudimentar, ocasionando a contaminação do subsolo, que recebe toda a carga de esgoto da área urbana de maneira pontual e dispersa.

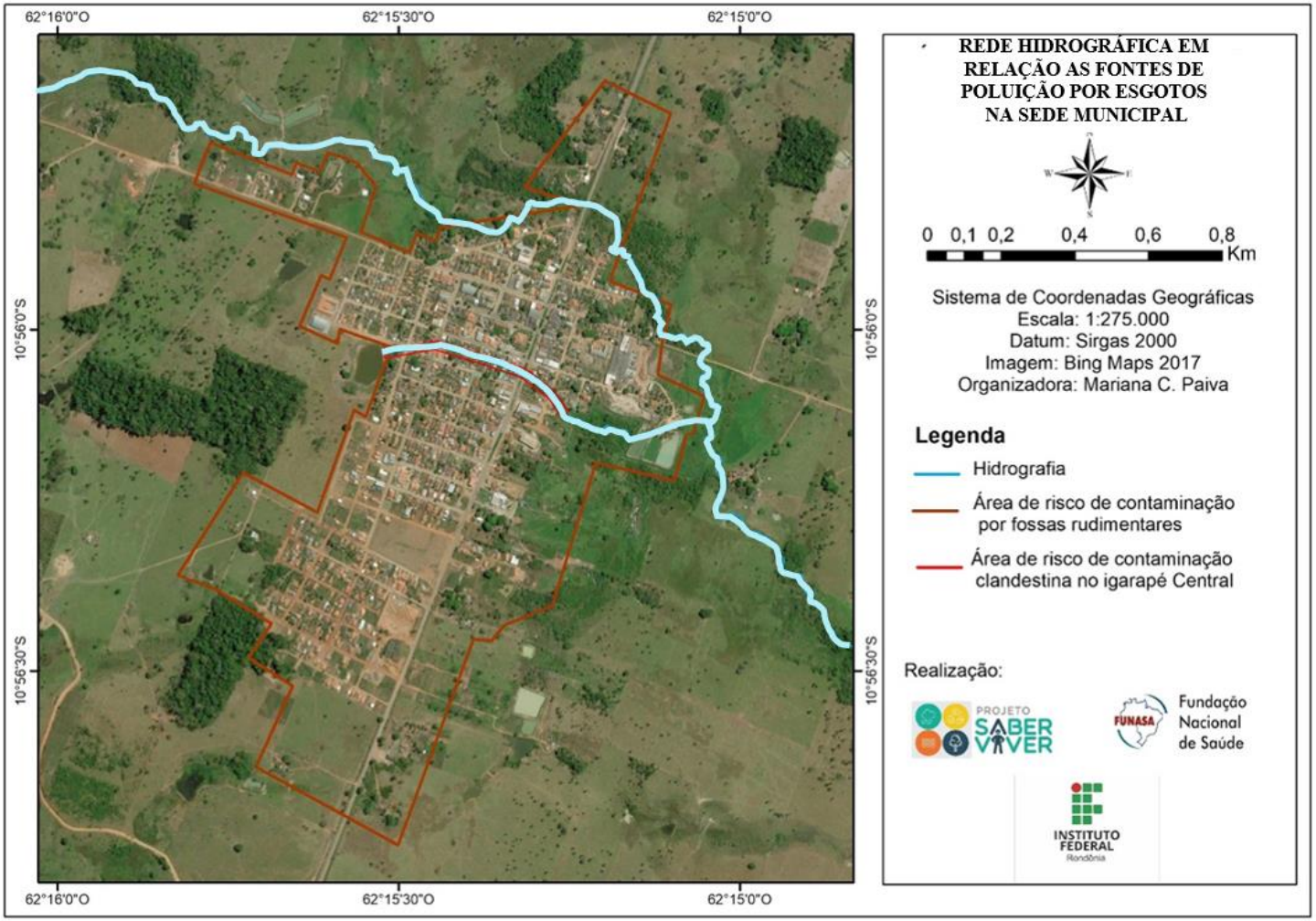
A área urbana do município de Teixeirópolis é cortada pelo igarapé Central, que inicia-se na Rua Vó Luiza, corta a Rua Nova Esperança e termina na Av. Afonso Pena, contendo aproximadamente 315 m, localizado nas coordenadas: Latitude 10º56’2.23’’S e Longitude 62º15’23.97’’O, onde foi possível observar in loco lançamentos de esgotos “in natura” e águas pluviais provenientes do sistema de drenagem.

A área urbana também é margeada pelo Rio Cornélio, localizado nas coordenadas Latitude 10º55’49.31” S e 62º15’18.84’’O. Não foram identificados *in loco* lançamentos clandestinos diretamente no corpo hídrico, no entanto, o rio é interceptor das águas de drenagem que contém esgotos (através de lançamentos clandestinos).

No que tange a indústrias, vale ressaltar que o município possui apenas um laticínio localizado na Linha 31, KM 16, LT 30, GB 08-D, que tem como atividade principal a fabricação de Derivados de leite e queijos. O empreendimento possui licença ambiental vigente e destina seus efluentes oriundos de sua produção para lagoas de tratamento.

Na Figura 108 é demonstrada a rede hidrográfica do município, bem como a região predominante de lançamentos pontuais de esgoto e localização do laticínio Mercandeli (Figura 109) e futuras instalações da Associação das Agricultoras e Agricultores da Agricultura Familiar de Teixeirópolis.

**Figura 108 - Rede hidrográfica do município de Teixeirópolis e fontes de poluição.**




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

**Figura 109 - Laticínios Mercandeli à esquerda e futuras instalações da associação à direita**







Laticínios Mercandeli.
Coordenadas 10°53'29.87"S e 62°12'28.94"W

Associação das Agricultoras e Agricultores da Agricultura Familiar de Teixeirópolis.
Coordenadas 10°55'33.77"S e 62°16'16.22"W

Fonte: Comitê Executivo, 2020.

## 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 o município de Teixeirópolis não possui um sistema de esgotamento sanitário com coleta, tratamento e disposição final, sendo assim, os corpos hídricos do município não recebem lançamentos de efluentes, deste modo, não há corpos receptores de efluentes.

Os efluentes gerados em toda extensão territorial do município de Teixeirópolis se infiltra no solo ou são despejados a céu aberto. Desse modo os esgotos gerados se infiltram no solo atingindo o lençol freático. No entanto, o projeto básico de esgotamento sanitário do município indica o Rio Cornélio como corpo receptor de efluentes (Figura 110).

**Figura 110 - Possível corpo receptor de efluentes - Rio Cornélio.**



Coordenadas 10°56'16.25"S e 62°15'2.39" W

Fonte: Comitê executivo, 2020.

Ainda de acordo com o Projeto Básico do Sistema de Esgotamento Sanitário – SES, foi realizada análise da qualidade da água do Rio Cornélio no ano de 2013 em dois pontos a montante e dois pontos a jusante da indicação do ponto de lançamento de efluentes. O Anexo xx demonstra os valores obtidos para os parâmetros analisados da qualidade da água.

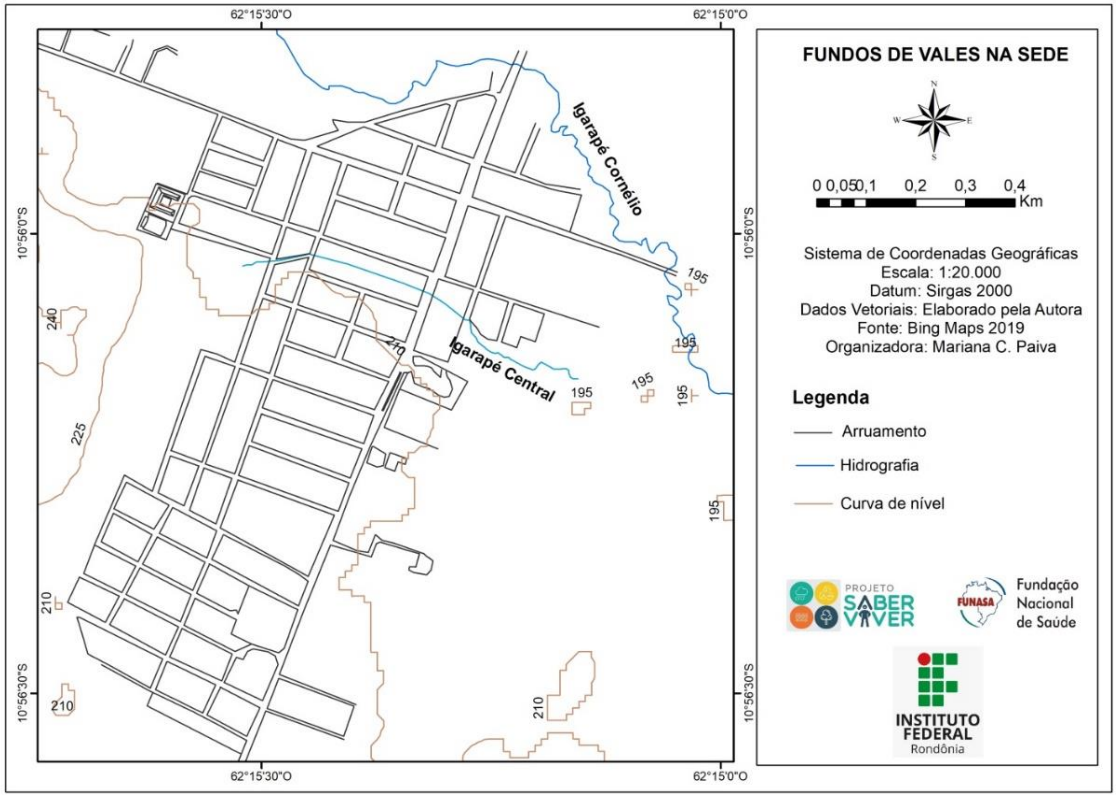
Observa-se que os valores obtidos para a DBO em todos os pontos analisados estiveram acima de 5 mg/L, valor máximo que estabelece a Resolução 357/05 para os corpos hídricos de classe 2. Sendo assim, caso o Rio Cornélio seja definido como corpo receptor de efluentes, recomenda-se o estudo da capacidade de autodepuração, tendo em vista que as concentrações de OD apresentaram-se superiores a 5mg.l. O município de Teixeirópolis não possui uma gestão de recursos hídricos, sendo assim, não se obteve dados atuais a respeito da qualidade do rio.

## 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 traço de interceptores

Os principais fundos de vale na sede municipal são constituídos por canal natural e artificial que recebem as águas provenientes da drenagem e estão inseridos no perímetro urbano do município. O Igarapé Central cruza os setores 3, 4, e 6 e localiza-se nas coordenadas 10°56'2.23"S e 62°15'23.97"O. O Rio Cornélio é situado situam no limite do perímetro urbano da cidade nas coordenadas 10°55'49.31"S e 62°15'18.84"O. Os fundos de vale das localidades do Município de Teixeirópolis são demonstrados na Figura 111.

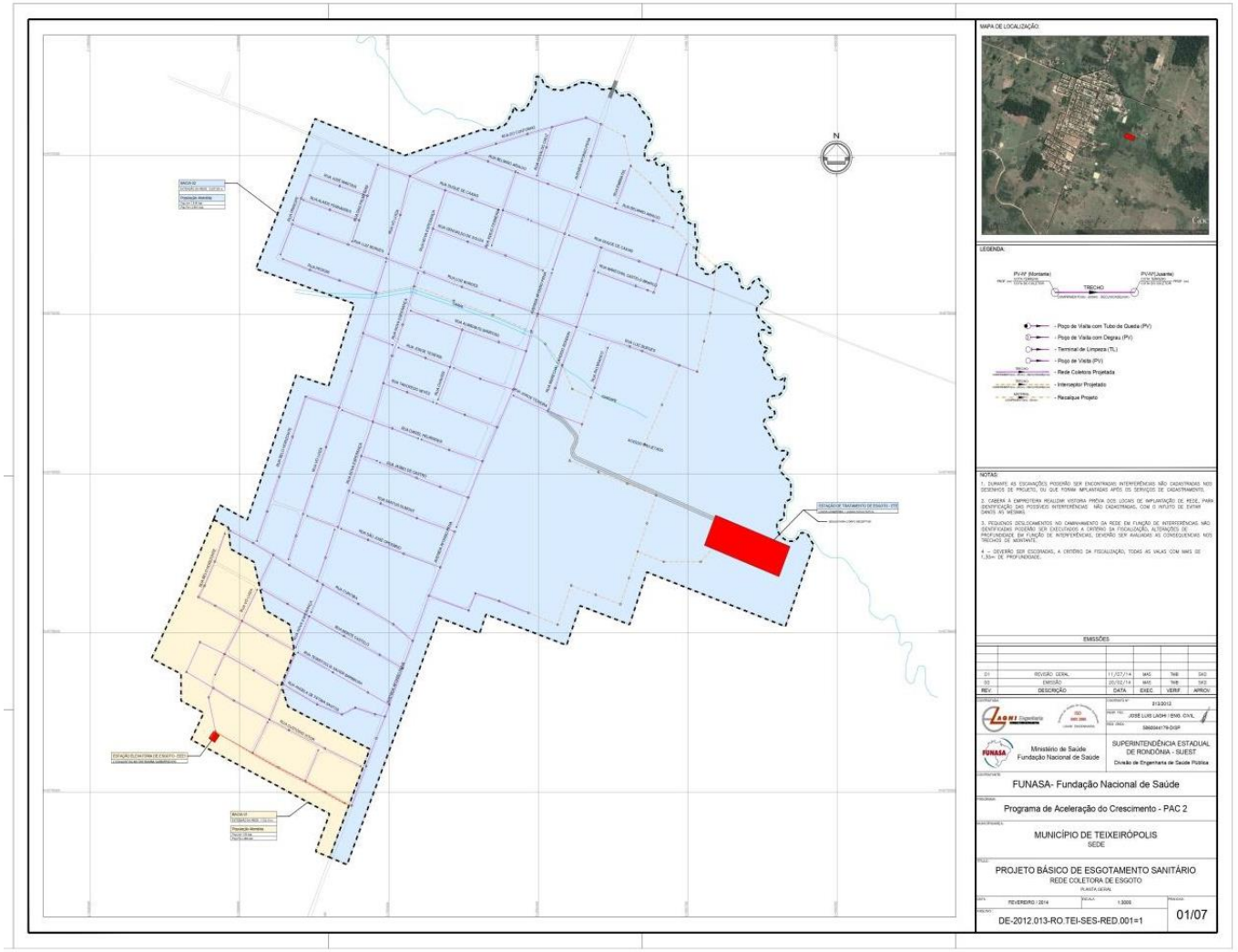
**Figura 111 - Fundos de vale da sede do Município de Teixeirópolis.**




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

O projeto de esgotamento sanitário do município de Teixeirópolis prevê um total de 02 interceptores. Como é possível observar na Figura 112, um interceptor localiza-se a margem esquerda do igarapé Central que corta a cidade e o outro à margem direita do Rio Cornélio.

**Figura 112 - Localização de interceptores de acordo com projeto de esgotamento sanitário.**




Fonte: Projeto Básico, 2013.

Com o passar dos anos a área urbana do município de Teixeirópolis cresceu sem planejamento e foram construídas residências muito próximas ao canal deste igarapé (Figura 113) e ao Rio Cornélio (Figura 114). Com a ocupação irregular e o uso indevido dessas áreas, houve redução e degradação das

**Figura 113 - Situação da ocupação antrópica e proteção ambiental às margens do igarapé Central.**



Rua Nova Esperança



Rua Nova Esperança



Rua Vó Luisa



Rua Vó Luisa

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

**Figura 114 - Situação da ocupação antrópica e proteção ambiental às margens do Rio Cornélio.**



Rua do Contorno



Rua do Contorno



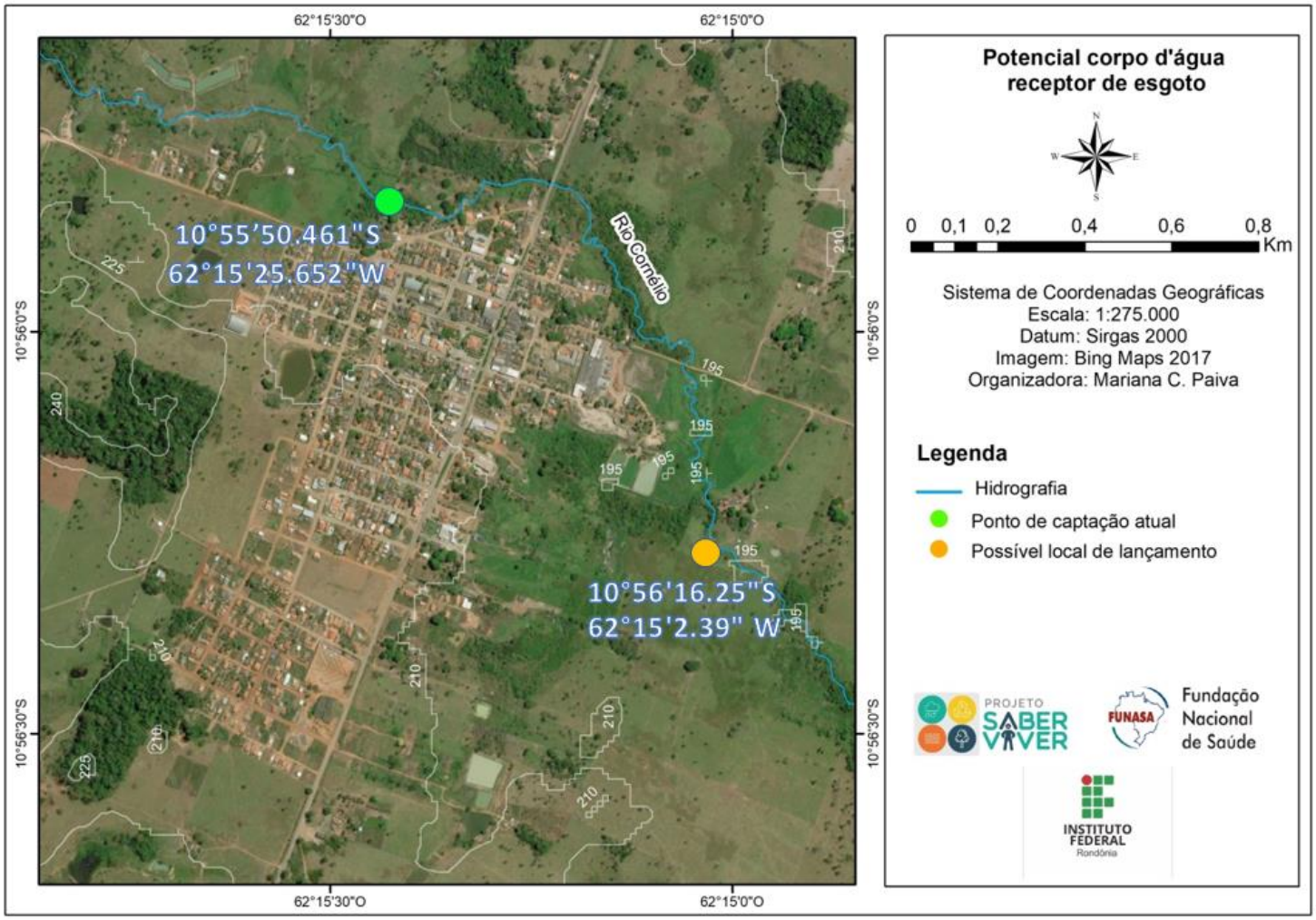
Rua Duque de Caxias
Fonte: Comitê Executivo, 2020.

## 9.7.2 Potenciais corpos d'água receptores dos esgotos

Na concepção inicial de projeto concluiu-se que a melhor opção de lançamento de esgoto é no Rio Cornélio. Com vazão mínima estimada de 0,06 m³/s, o rio passa ao leste da Cidade de Teixeirópolis, a menos de 2,0 km do perímetro urbano da Cidade.

Além de estar próximo a localização projetada para a futura ETE, o lançamento ocorrerá a jusante da captação de água do sistema de abastecimento de água da CAERD em Teixeirópolis, demonstrando ser uma alternativa economicamente viável a longo prazo. A Figura 115 apresenta o mapa com a localização do potencial corpo d'água receptor para lançamento de esgotos no município de Teixeirópolis, assim como o possível local para o lançamento dos esgotos no corpo d'água.

**Figura 115 - Potencial corpo d'água receptor de esgotos.**




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

### 9.7.3 Atuais usos da água dos possíveis corpos receptores dos esgotos

O Rio Cornélio não possui enquadramento, contudo, de acordo com o Art. 42 da Resolução CONAMA 357/2005, enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas classe 2. De acordo com a sessão I que trata especificamente (Das águas doces), em seu art. 4º é determinado que os rios de classe 2 podem ser destinadas as seguintes finalidades:

a. ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
b. à proteção das comunidades aquáticas;
c. a recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA n° 274, de 2000;
d. 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 Cornélio é utilizado para os fins de abastecimento humano de água da Cidade de Teixeirópolis, irrigação, piscicultura, dessedentação animal e diversos fins agrícolas.

### 9.7.4 Possíveis áreas de alocação de ETE

A alternativa da área para a implantação da ETE (Figura 116) indicada no projeto básico foi indicada no ano de 2014 através de estudos prévios condizentes com a legislação atual. A área está localizada a leste da área urbana, sob localização geográfica de latitude 10°56'17.33"S e longitude 62°15'4.54"O, possuindo uma área total de aproximadamente 9.821.000 m², e apresentando uma superfície com pequena declividade com uma cota altimétrica entre 195 a 210 metros. O Quadro 35 mostra os critérios a serem analisados.

**Quadro 35 - Critérios a serem analisados**

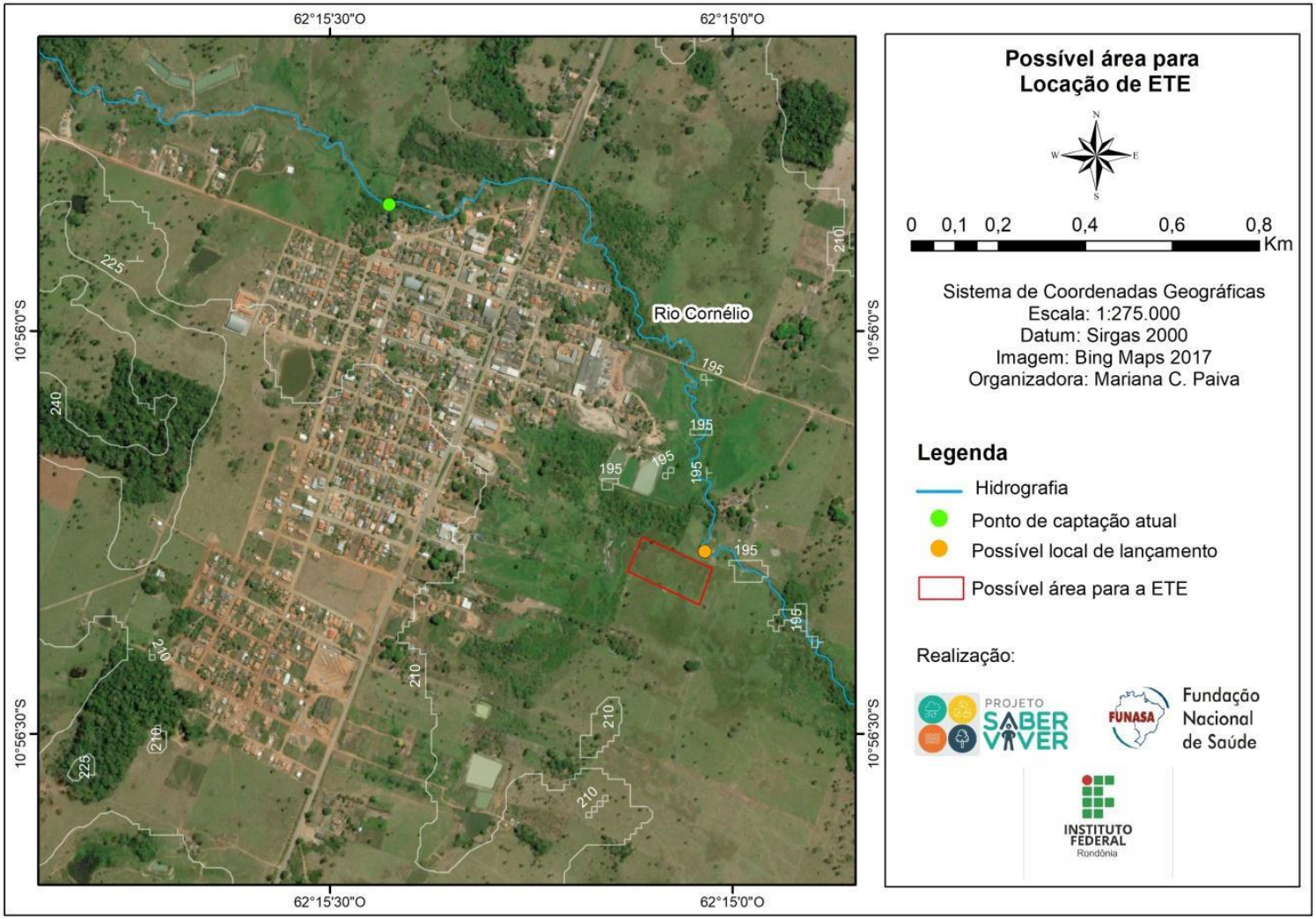
| Critério | Descrição |
|---|---|
| Área | Refere-se ao espaço físico disponível no terreno para a implantação da ETE, também sobre algum fator que impeça sua construção ou ampliação; |
| Acesso | Refere-se a avaliação da dificuldade de acesso ao terreno; |
| Proximidade de rede elétrica | Refere-se a distância que a ETE está de uma rede elétrica mais próxima; |
| Proximidade de habitações | Refere-se a distância que a ETE está de uma residência; |
| Proximidade do corpo receptor | Refere-se a distância que a ETE está do corpo receptor e a necessidade de bombeamento do efluente tratado; |
| Autodepuração do corpo receptor | Refere-se a capacidade de assimilação do corpo receptor de acordo com seu enquadramento legal, podendo ser necessário a instalação de tecnologias mais caras para que o efluente lançado não comprometa a qualidade ambiental do corpo receptor. |
| Impacto Ambiental | Refere-se ao grau de impacto no meio ambiente que o planejamento, construção e operação da ETE irão causar no local, bem como análise da área escolhida, se atende a legislação ambiental vigente; |
| Topografia | Refere-se às características físicas do terreno, no sentido de que a necessidade de modificar as condições preexistentes do terreno, não seja de tal ordem que desaconselhe alguma opção; |
| Risco de Inundação | Refere-se ao risco de inundações na área indicada para a construção da ETE. A inundabilidade de uma área pode torná-la menos atrativa devido aos custos causados pela enchente, ou então custos para aterro da área. |

Fonte: Adaptado de Campos (2011)

Dessa forma, o lançamento final do esgoto tratado seria no Rio Cornélio, visto que o terreno dessa alternativa se encontra perto deste córrego, a uma distância de aproximadamente 30 metros. Sendo assim, o emissário final terá uma extensão pequena. Nessa alternativa, o efluente tratado chegará ao rio por gravidade, não havendo a necessidade de uma estação de recalque.

Em relação à proximidade de residências, o terreno da Alternativa está a uma distância de 0,5 Km em linha reta da área residencial. Uma das vantagens desse terreno é que, essa área não é uma zona de alagamento, não há necessidade de supressão de vegetação nativa. No entanto, não foi identificado vias de acesso até a área e rede elétrica próxima.

**Figura 116 – Localização da possível área para implantação de ETE.**




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

### 9.7.5 Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e especiais

Atualmente o município de Teixeirópolis não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto sanitário. Contudo, o projeto básico de implantação da rede de esgoto, a contribuição de esgoto prevê que serão realizadas 896 economias em apenas uma etapa para as bacias 1, 2 e 3. A tabela na Figura 117 apresenta a estrutura da produção de esgoto no município.

**Figura 117 - Estrutura da produção de esgoto**

| PONDERAÇÃO DAS ECONOMIAS X BACIAS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Bacia | Economias | % | População | |
| | | | Inicio de Plano | Fim de Plano |
| 1 | 80,00 | 8,93 | 180 | 343 |
| 2 | 12,00 | 1,34 | 27 | 52 |
| 3 | 804,00 | 89,73 | 1.809 | 3.448 |
| TOTAL | 896,00 | 100,00 | 2.016 | 3.843 |

Fonte: Projeto Básico. Prefeitura Municipal de Teixeirópolis- RO, 2013.

Os principais parâmetros e critérios de projeto utilizados na projeção do sistema de esgotamento sanitário foram feitos com base no IBGE (2010), considerando uma taxa de crescimento de 3,28%, e com os resultados da modelagem efetuada no software CESG pode-se definir com exatidão as vazões contribuintes para todas as bacias, que são reproduzidos na (Figura 118).

**Figura 118 - Estimativa de vazão**

| Município: | Teixeirópolis | | | | | | | | | | | | | Estado: | RO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PRÉ-DIMENSIONAMENTO DAS VAZÕES CONTRIBUINTES | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bacia | Economias | % | População | | Extensão de rede(m) | | Vazão Domestica (l/s) | | Vazão Domestica (l/s) | | Vazão de Infiltração (l/s) | | Vazão Total (l/s) | | | |
| | | | | | Real | | Média | | Máxima Horária | | Inicial | Final | Média | | Máxima Horária | |
| | | | Inicial | Final | Inicial | Final | Inicial | Final | Inicial | Final | | | Inicial | Final | Inicial | Final |
| 1 | 80 | 8,93 | 180 | 343 | 1.834,70 | 1.834,70 | 0,25 | 0,48 | 0,38 | 0,86 | 0,18 | 0,18 | 0,43 | 0,66 | 0,56 | 1,04 |
| 2 | 12 | 1,34 | 27 | 52 | 595,80 | 595,80 | 0,04 | 0,07 | 0,06 | 0,13 | 0,06 | 0,06 | 0,10 | 0,13 | 0,12 | 0,19 |
| 3 | 804 | 89,73 | 1.809 | 3.448 | 12.839,50 | 12.839,50 | 2,51 | 4,79 | 3,77 | 8,62 | 1,28 | 1,28 | 3,80 | 6,07 | 5,05 | 9,90 |
| TOTAL | 896 | 100,00 | 2.016 | 3.843 | 15.270,00 | 15.270,00 | 2,80 | 5,34 | 4,20 | 9,61 | 1,53 | 1,53 | 4,33 | 6,86 | 5,73 | 11,13 |

Fonte: Projeto Básico. Prefeitura Municipal de Teixeirópolis- RO, 2013.

## 9.8 Ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário

O município de Teixeirópolis não possui sistema de esgotamento sanitário, deste modo não há ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário.

Em contrapartida, durante o levantamento de campo, foram constatadas inúmeras situações de ligações clandestinas por parte dos usuários no que diz respeito ao despejo de esgoto nas redes de drenagem pluvial, conforme se pode visualizar no item 9.1.1 deste diagnóstico.

## 9.9 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.

## 9.10 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.

## 9.11 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.

## 9.12 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores (indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade)

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 processo de urbanização corrobora com o aumento da taxa de impermeabilização das cidades no meio urbano, em decorrência da pavimentação asfáltica das vias públicas. Obras de urbanização das cidades implementadas pelo poder público, assim como as relacionadas a paisagismo empreendidas a partir de iniciativas de moradores, tendem a resultar na redução, da taxa de infiltração de água no solo, ocasionando maior vazão no escoamento superficial das águas pluviais.

O Sistema de Drenagem Urbana pertence ao conjunto de melhorias que devem ser implementados visando o bem-estar da sociedade pertencente ao meio urbano. A infraestrutura de drenagem do município de Teixeirópolis (RO) apresenta características de implementação da qual foram desconsiderados critérios técnicos de maior abrangência, com o intuito de atender soluções rápidas e práticas, desconsiderando a sua compatibilização com o contexto global das bacias de contribuição, ou seja, com hidrografia amazônica. Cenário este comum nas cidades amazônicas.

Neste item é feito uma análise dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais no município de Teixeirópolis, 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 urbana no município.

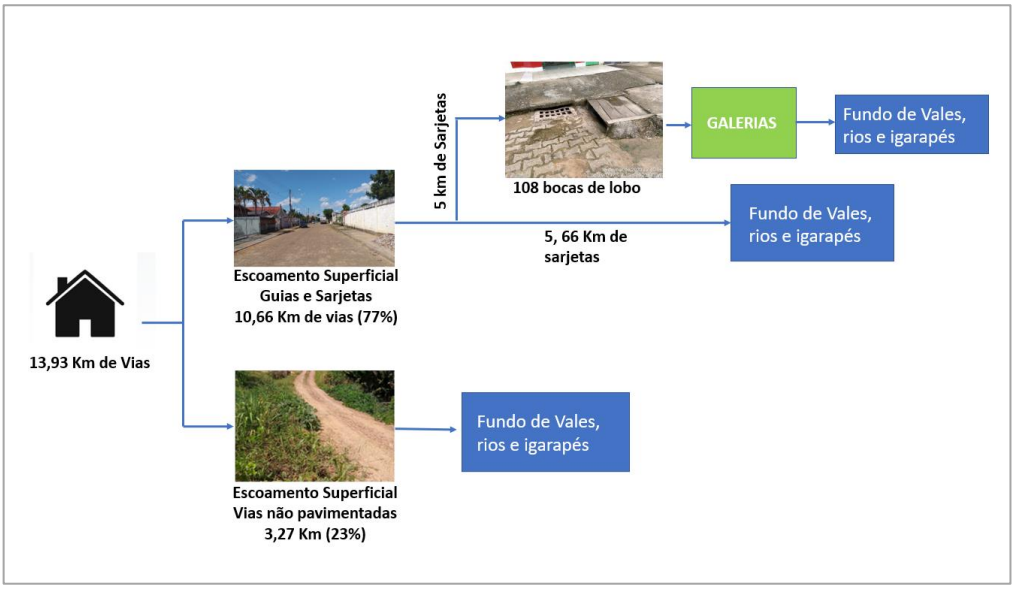
Os dados representam a realidade identificada durante as coletas levantadas em campo e análises documentais das informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, bem como das entrevistas com os técnicos da área, informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e Serviço Geológico do Brasil (CPRM). A situação atual das unidades do sistema de abastecimento de água local é descrita a seguir.

## 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 Teixeirópolis não possui implantado nenhuma medida de controle de escoamento na fonte como: armazenamento, infiltração, percolação do escoamento de águas superficiais ou a 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. Na Figura 119, é apresentado o croqui da microdrenagem em Teixeirópolis.

**Figura 119– Croqui da situação da Microdrenagem em Teixeirópolis**




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

### 10.1.2 Descrição do Sistema de Macrodrenagem

A macrodrenagem são os fundos de vale que coletam águas pluviais de áreas providas de sistema de microdrenagem urbana ou não, com leito de escoamento bem definido, mesmo que não exista um curso d'água perene.

O escoamento das águas pluviais da cidade de Teixeirópolis ocorre diretamente por canais naturais como (córregos, fundos de vales e áreas de várzea). A sede municipal possui o

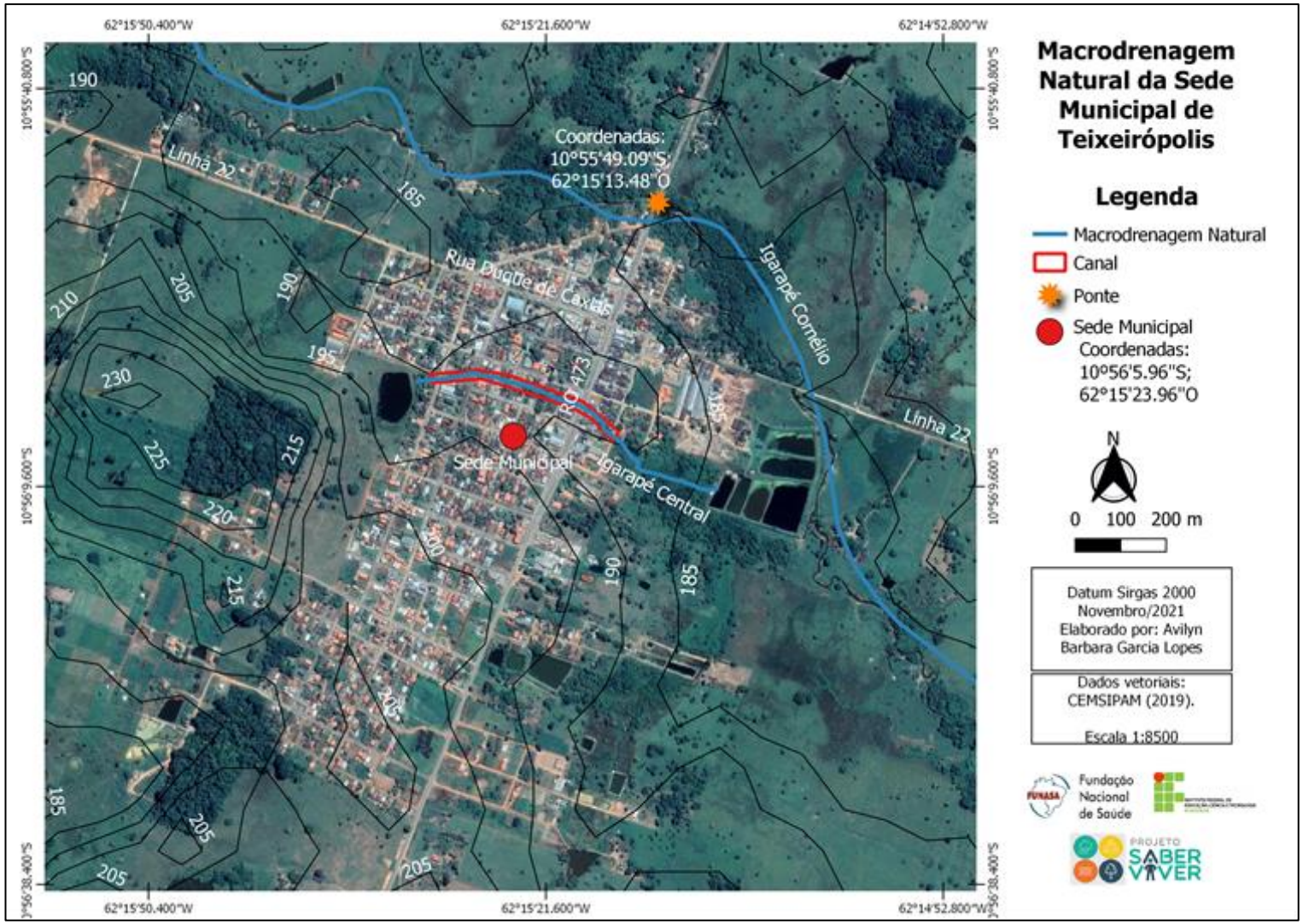
Rio Cornélio localizado ao norte e o Igarapé Central cortando a área urbana, que receptam as águas provenientes da microdrenagem e do escoamento superficial natural. Toda precipitação pluviométrica que incide na área urbanizada da sede municipal contém os dois igarapés como destino principal, seja por escoamento superficial ou pela contribuição da microdrenagem.

Durante a fase da coleta de dados do município de Teixeirópolis, observou-se que no perímetro urbano da sede municipal a macrodrenagem do município conta com a existência de drenagens de transposição de talvegues como: bueiros e uma ponte na saída da cidade (sentido à Estância Turística de Ouro Preto do Oeste); e um canal.

O escoamento que ocorre em bacia de pequeno porte (igarapé Central) é formado por um canal retificado aberto, com retificação nas laterais de concreto armado e o fundo com características naturais que receptam a água proveniente da microdrenagem e do escoamento superficial natural. O canal inicia-se na Rua Vó Luiza, corta a Rua Nova Esperança e termina na Av. Afonso Pena, e contêm aproximadamente 315 metros (Figuras 121 a 124).

A Figura 120 apresenta a localização da macrodrenagem natural presente na Sede Municipal.

**Figura 120 - Macrodrenagem natural na Sede Municipal.**




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

**Figura 121 - Vista do canal (igarapé Central) na Rua Vó Luiza**




Fonte: Comitê Executivo, 2020.

**Figura 122 - Vista do canal (igarapé Central) na Rua Nova Esperança (parte 1)**




Fonte: Comitê Executivo, 2020.

**Figura 123 - Vista do canal (igarapé Central) na Rua Nova Esperança (parte 2)**




Fonte: Comitê Executivo, 2020.

**Figura 124 - Vista do canal (igarapé Central) na Avenida Afonso Pena**




Fonte: Comitê Executivo, 2020.

**Figura 125 - Vista do Rio Cornélio**



Coordenadas 10°55'49.47"S e 62°15'27.36"O

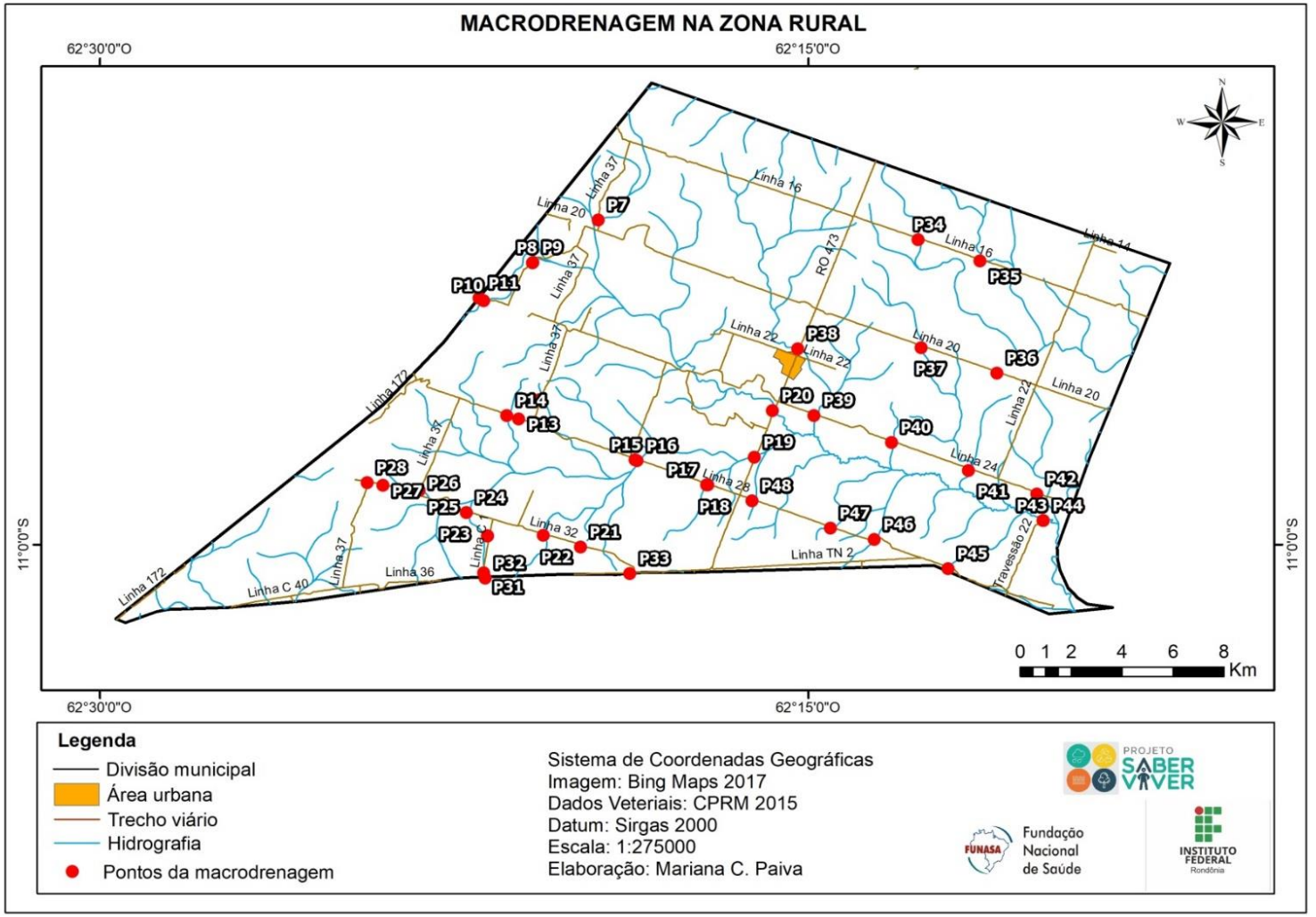
Fonte: Comitê Executivo, 2020.

### 10.1.3 Descrição do sistema de macrodrenagem nas demais localidades rurais

Na zona rural do município de Teixeirópolis foram encontrados dispositivos de macrodrenagem artificiais como galerias, bueiros e pontes que são feitos para permitir a passagem do escoamento das águas de córregos, igarapés e rios.

As localidades da zona rural não possuem um planejamento para conservação das águas e dos solos da região, caracterizados como Cambissolos Distróficos e Eutróficos, sendo realizados apenas reparos corretivos. Dessa forma, o escoamento das águas pluviais torna-se complicado, acarretando no processo de acumulação de água nas estradas, impossibilitando o tráfego por um pequeno período. Além disso, identificou-se alta taxa lixiviação em diversos pontos da malha viária. A Figura 126 e o Quadro xx apresentam os dispositivos de macrodrenagem e suas respectivas localizações na zona rural do município.

**Figura 126– Macrodrenagem na área rural do Município de Teixeirópolis.**




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

**Quadro 36- Sistema de Macrodrenagem na zona rural do Município de Teixeirópolis.**

| PONTO | DESCRIÇÃO | IMAGENS |
|---|---|---|
| P1 | Galeria situada na Linha 20, Km 37, nas coordenadas geográficas 10°54’36.08” S e 62°15’50.58” W. |  |
| P2 | Galeria dupla situada na Linha 20, Km 37, nas coordenadas geográficas 10°54’36.01” S e 62°15’50.66” W. |  |
| P3 | Galeria situada na Linha 20, Km 37, nas coordenadas geográficas 10°53’14.19” S e 62°19’36.18” W |  |

| | | |
|---|---|---|
| P4 | Ponte situada na Linha 24, Km 37, nas coordenadas geográficas 10°54'7.21" S e 62°19'50.79" W. |  |
| P5 | Ponte situada na Linha 24, Km 37, nas coordenadas geográficas 10°55’16.68” S e 62°20’18.53” W. |  |
| P6 | Área de Alagamento na Linha 37, Km 20, nas coordenadas geográficas 10°53’1.264” S e 62°19’27.308” W. |   |

| | | |
|---|---|---|
| P7 | Galeria na Linha 37, Km 20, nas coordenadas geográficas 10°53’1.79” S e 62°19’26.58” W. |  |
| P8 | Galeria na Linha 24, Km 37, nas coordenadas geográficas 10°53’57.05” S e 62°20’50.14” W. |   |
| P9 | Área de alagamento 24, Km 37, nas coordenadas geográficas 10°53’56.54” S e 62°20’49.7” W. |   |

| | | |
|---|---|---|
| P10 | Ponte na Linha 24, Km 37, nas coordenadas geográficas 10°54’45.87” S e 62°21’52.248” W. |  |
| P11 | Ponte na Linha 24, Km 37, nas coordenadas geográficas 10°54’42.75” S e 62°21’58.08” W. |  |
| P12 | Galeria com Lixiviação na Linha 37, Km 28, nas coordenadas geográficas 10°56’53.64” S e 62°20’41.413” W. |  |

| | | |
|---|---|---|
| P13 | Galeria com Lixiviação na Linha 28, Km 37, nas coordenadas geográficas 10°57'18.22" S e 62°21'7.74" W. |  |
| P14 | Galeria na Linha 28, Km 37, nas coordenadas geográficas 10°57'14.13" S e 62°21'22.87" W. |  |
| P15 | Galeria dupla na Linha 28, Km 37, nas coordenadas geográficas 10°58'11.3" S e 62°18'39.74" W. |  |

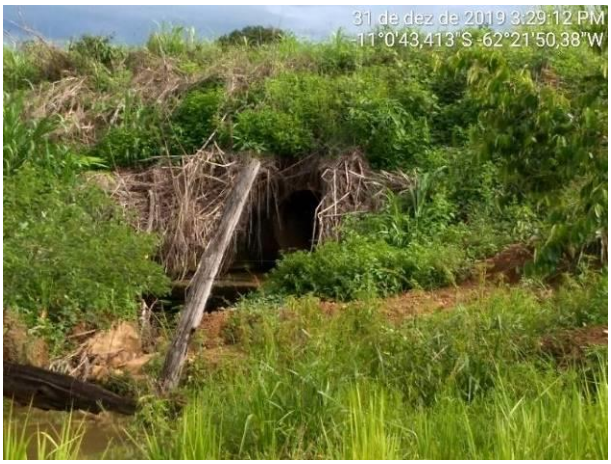
| | | |
|---|---|---|
| P16 | Ponte na Linha 28, Km 37, nas coordenadas geográficas 10°58'12.03" S e 62°18'37.36" W. |  |
| P17 | Galeria na Linha 28, Km 37, nas coordenadas geográficas 10°58'43.11" S e 62°17'8.95" W. |  |
| P18 | Galeria na Linha 28, Km 37, nas coordenadas geográficas 10°58'43.48" S e 62°17'7.67" W. |  |

| | | |
|---|---|---|
| P19 | Ponte sob o Rio Xanque na RO 473, nas coordenadas geográficas 10°58'7.78" S e 62°16'8.58" W. |  |
| P20 | Ponte sob o Igarapé Mandi Xanque na RO 473, nas coordenadas geográficas 10°57'7.77" S e 62°15'45.48" W. |  |
| P21 | Área de alagamento na Linha 32, Km 37, nas coordenadas geográficas 11°0'3.26" S e 62°19'49.35" W. |  |

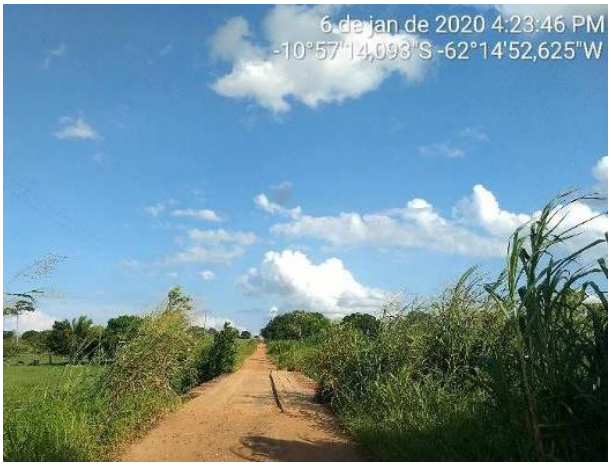
| | | |
|---|---|---|
| P22 | Galeria na Linha 32, Km 37, nas coordenadas geográficas 10°59'48.44" S e 62°20'36.43" W. |  |
| P23 | Galeria na Linha 32, Km 37, nas coordenadas geográficas 10°59'19.06" S e 62°22'14.31" W. |  |
| P24 | Ponte na Linha 32, Km 37, nas coordenadas geográficas 10°59'19.07" S e 62°22'14.31" W. |  |

| | | |
|---|---|---|
| P25 | Galeria na Linha 37, Km 32, nas coordenadas geográficas 10°58'50.09" S e 62°23'14.46" W. |  |
| P26 | Galeria com obstrução na Linha 37, Km 32, nas coordenadas geográficas 10°58'50.64" S e 62°23'14.32" W. |  |
| P27 | Galeria na Linha 32, Km 37, nas coordenadas geográficas 10°58'43.95" S e 62°24'0.36" W. |  |

| | | |
|---|---|---|
| P28 | Fluxo d’água sem sistema de macrodrenagem na Linha 32, Km 37, nas coordenadas geográficas 10°58'40.23" S e 62°24'20.39" W. |   |
| P29 | Erosão hídrica no travessão da Linha 32, Km 37 para a RO 473, nas coordenadas geográficas 10°59'48.90" S e 62°21’47.16" W. |   |
| P30 | Galeria no travessão da Linha 32, Km 37 para a RO 473, nas coordenadas geográficas 10°59'49.13" S e 62°21’47.44" W. |  |

| | | |
|---|---|---|
| P31 | Área de alagamento no travessão da Linha 32, Km 37 para a RO 473, nas coordenadas geográficas 11°0'36.86" S e 62°21’52.07" W. |  |
| P32 | Galeria na RO 473, nas coordenadas geográficas 11°0'43.41" S e 62°21’50.38" W. |  |
| P33 | Área de alagamento na RO 473, nas coordenadas geográficas 11°0'37.76" S e 62°18’46.62" W. |  |

| | | |
|---|---|---|
| P34 | Galeria na Linha 16, Km 22, nas coordenadas geográficas 10°53'27.42" S e 62°12'40.26" W. |  |
| P35 | Galeria na Linha 16, Km 22, nas coordenadas geográficas 10°53'54.67" S e 62°11'21.70" W. |  |
| P36 | Galeria com lixiviação na Linha 20, Km 22, nas coordenadas geográficas 10°56'19.47" S e 62°11'0.18" W. |  |

| | | |
|---|---|---|
| P37 | Galeria na Linha 16, Km 22, nas coordenadas geográficas 10°55'46.40" S e 62°12'36.57" W. |  |
| P38 | Ponte sob o Rio Cornélio na RO 473, nas coordenadas geográficas 10°55'47.99" S e 62°15'13.15" W. |  |
| P39 | Ponte na Linha 24, Km 22, nas coordenadas geográficas 10°57'14.09" S e 62°14'52.62" W. |  |

| | | |
|---|---|---|
| P40 | Galeria na Linha 24, Km 31 nas coordenadas 10°57’48.78” S e 62°13’14.23” W. |  |
| P41 | Galeria dupla na Linha 24, Km 31 nas coordenadas 10°58’24.59” S e 62°11’36.41” W. |  |

| | | |
|---|---|---|
| P42 | Área de alagamento na Linha 24 com o travessão 22, nas coordenadas 10°58’55.25” S e 62°10’9.54” W. |  |
| P43 | Ponte no Travessão 22, nas coordenadas 10°59’29.33” S e 62°10’1.29” W. |  |

| | | |
|---|---|---|
| P44 | Área de alagamento próximo a ponte no Travessão 22, nas coordenadas 10°59’29.06” S e 62°10’1.44” W. |   |
| P45 | Lixiviação em área de alagamento na Linha 28, Km 31 nas coordenadas 11°0’31.48” S e 62°12’2.30” W. |   |
| P46 | Ponte na Linha 28, Km 22 nas coordenadas 10°59’53.88” S e 62°13’36.04” W. |   |

| | | |
|---|---|---|
| P47 | Galeria dupla na Linha 28, Km 22 nas coordenadas 10°59’39.22” S e 62°14’31.90” W. |   |
| P48 | Galeria na Linha 28, Km 22 nas coordenadas 10°59’3.85” S e 62°16’11.38” W. |   |

Fonte: Comitê Executivo, 2020.

### 10.1.4 Descrição do Sistema de Microdrenagem

A Microdrenagem Urbana é definida como o sistema de drenagem urbana para a captação, condução e lançamento de águas pluviais e também de pequenos corpos d’água, consistido dos seguintes elementos: sarjetas, sarjetões, bocas de lobo, ramais de ligação, poços de visita, tubulações, galerias, escadas hidráulicas, canais, valas, alas de proteção, bueiros e bacias de detenção ou retenção. Os principais dispositivos identificados no Município de Teixeirópolis foram os meios fios, as guias, as sarjetas e as bocas de lobo e suas respectivas galerias (Figura 127- Detalhamento da infraestrutura de microdrenagem em via pavimentada da sede


).

**Figura 127- Detalhamento da infraestrutura de microdrenagem em via pavimentada da sede**




Coordenadas Geográficas 10°56'25.88"S e 62°15'39.98"W

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

### 10.1.4.1 Boca de lobo e galerias

O município conta com 108 bocas de lobos distribuídas em seu perímetro urbano, construídas em concreto, madeira, aço e ferro, onde cerca 81% das bocas de lobo se apresentavam em perfeitas condições estruturais. A infraestrutura de microdrenagem está concentrada na região nordeste e centro-oeste da sede, sendo o setor 4 (quatro) o que mais possui quadras com microdrenagem urbana, seguido pelo setor 1 (um) e o setor 6 (seis). Não foram identificadas bocas de lobo no setor 9, onde as ruas não possuem pavimentação asfáltica.

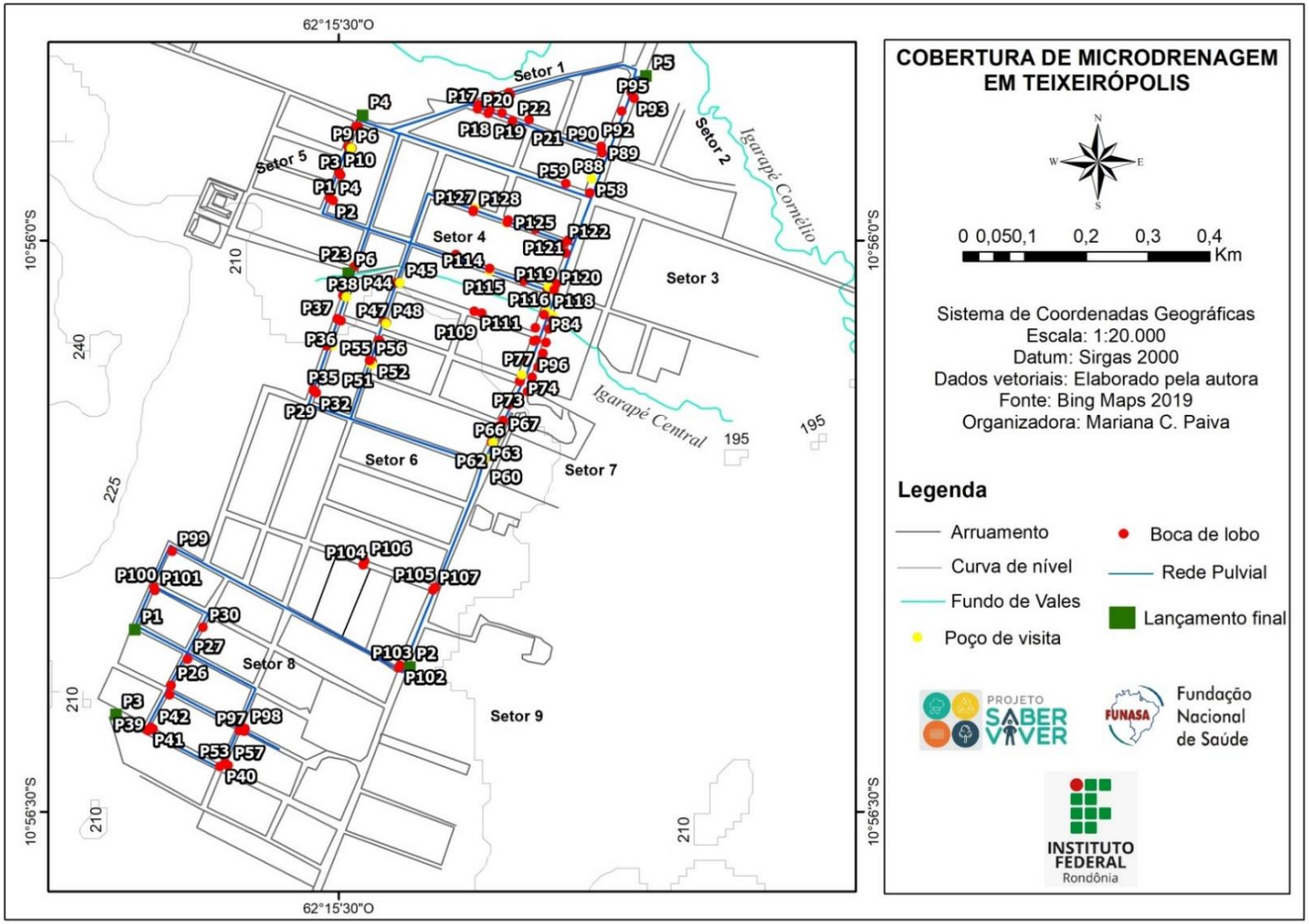
Além disso, constatou-se que o município possui galerias que realizam a captação das bocas de lobo e seu respectivo lançamento na macrodrenagem, no entanto, não foi possível identificar as especificações de todas as tubulações que compõem as galerias de drenagem de águas pluviais do município, e 20 poços de visitas para quando há necessidade de realizar limpeza, porém 40% apresentam problemas de ordem estrutural.

Em levantamento de campo observou-se que as bocas de lobo da cidade não seguem critérios técnicos de dimensionamento, sendo algumas alocadas em pontos isolados possuindo grande área de contribuição, reduzindo sua eficiência de drenagem.

Além disso, a rede coletora de águas pluviais em algumas localidades da cidade apresenta-se de forma insuficiente para receber a contribuição das bacias de influência na área urbana, principalmente no que diz respeito aos setores 1 e 2.

A Prefeitura Municipal de Teixeirópolis não possui cadastro completo 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 bocas de lobo e suas respectivas galerias e poços de visita. A Figura 128 apresenta a locação das bocas de lobo e suas respectivas galerias, conforme levantamento realizado *in loco.*

**Figura 128 - Locação das bocas de lobo e galerias de águas pluviais.**




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

O Quadro 37 apresenta a caracterização da microdrenagem subterrânea de Teixeirópolis, de acordo com levantamento realizado em campo.

**Quadro 37 - Cadastro das Bocas de Lobo - Teixeirópolis/RO**

| Localização | Quantidade | Tipo |
|---|---|---|
| Rua Duque de Caxias | 1 | Grelha em Aço e Ferro |
| Av. Afonso Pena | 2 | Guia em concreto |
| Rua do Contorno | 5 | Grelha em Aço e Ferro |
| Av. Afonso Pena | 6 | Grelha em Aço e Ferro |
| Av. Afonso Pena (ST. 03) | 7 | Grelha em Aço e Ferro |
| Rua Belmiro Araújo | 7 | Grelha em Aço e Ferro |
| Rua Genivaldo Souza | 6 | Grelha e Guia em aço e concreto |
| Av. Afonso Pena (ST. 04) | 7 | Grelha e Guia em aço e concreto |
| Rua Santos Dumont | 7 | Grelha e Guia em aço e concreto |
| Rua Almirante Barroso | 4 | Grelha e Guia em aço e concreto |
| Rua Nova Esperança | 4 | Grelha e Guia em aço e concreto |
| Rua das Palmeiras | 10 | Grelha em Aço e Ferro |
| Rua Vó Luiza | 1 | Grelha em Aço e Ferro |
| **Setor 06** | | |
| Rua Vó Luiza | 8 | Grelha e Guia em aço e concreto |
| Rua Nova Esperança | 4 | Grelha e Guia em aço e concreto |
| Rua São José Operário | 2 | Grelha e Guia em aço e concreto |
| Av. Afonso Pena | 8 | Grelha e Guia em aço e concreto |
| Rua Curitiba | 2 | Grelha e Guia em aço e concreto |
| **Setor 08** | | |
| Rua Custódio Vitor | 3 | Grelha e Guia em aço e concreto |
| Rua Vó Luiza | 6 | Grelha e Guia em aço e concreto |
| Rua Nova Esperança | 3 | Grelha e Guia em aço e concreto |
| Rua Belo Horizonte | 3 | Grelha e Guia em aço e concreto |
| Rua Ângela de Fátima Santos | 3 | Grelha e Guia em aço e concreto |

Fonte: SEMOSP, 2019.

Em levantamento *in loco*, identificou-se que todas as bocas de lobo presente no município são simples com e sem grelhas autolimpantes. Aparentemente 81% das bocas de lobo instaladas no município apresentam condições estruturais em perfeito estado de conservação enquanto 19% das bocas de lobo estão danificadas, em que a maioria dos danos estão nas tampas das bocas. Além disso, as bocas de lobo da cidade necessitam de manutenção e limpeza.

Cerca de 60% dos poços de visitas apresentam condições estruturais em perfeito estado de conservação, enquanto 40% dos poços de visita apresentam problemas de ordem estrutural como obstrução completa por pavimentação asfáltica. O Quadro 38 apresenta o estado de conservação das bocas de lobo e poços de visita de Teixeirópolis.

**Quadro 38- Dispositivos de microdrenagem identificados na sede do Município**

| | |
|---|---|
| <br>P1 | <br>P2 |
| <br>P3 | <br>P4 |
| <br>P5 | <br>P6 |




P7




P8




P9




P10




P11




P12




P13




P14




P15




P16




P17




P18




P19




P20




P21



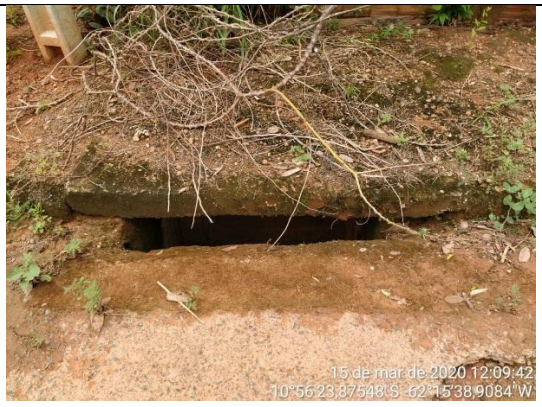

P22




P23




P24




P25




P26



P27




P28




P29




P30




P31




P32




P33




P34



P35




P36




P37




P38




P39




P40




P41




P42




P43




P44




P45




P46



P47



P48



P49



P50



P51



P52



P53



P54




P55




P56



P57



P58




P59



P60




P61




P62




P63




P64




P65



P66




P67



P68




P69




P70




P71



P72



P73




P74




P75




P76




P77




P78



P79



P80



P81



P82



P83



P84



P85



P86




P87




P88




P89




P90




P91




P92




P93




P94



P95



P96



P97



P98



P99



P100



P101



P102



P103



P104



P105



P106



P107



P108



P109



P110




P111




P112




P113




P114




P115




P116




P117




P118




P119




P120




P121




P122




P123




P124




P125




P126

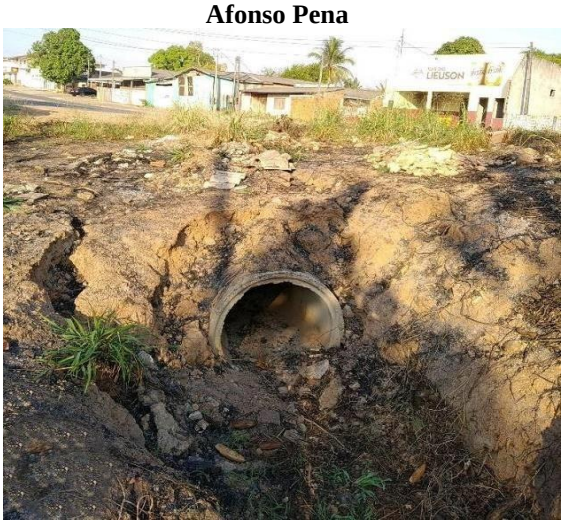



P127

Fonte: Comitê executivo, 2019

As Figuras 129, 130, 131 ilustram os lançamentos finais de águas pluviais nas proximidades do Rio Cornélio, localizado ao norte da área urbana do município.

**Figura 129 – Lançamento final na Avenida Afonso Pena**



Coordenadas Geográficas: 10,9304142° S - - 62,2537211° W

**Figura 130 – Lançamento final na Rua do Contorno**



Coordenadas Geográficas: 10,9311346° S - 62,2541059°W

Fonte: Comitê Executivo, 2019

**Figura 131 – Lançamento final na Rua Duque de Caxias**



Coordenadas Geográficas: 10,9334234° S - 62,2522646° W

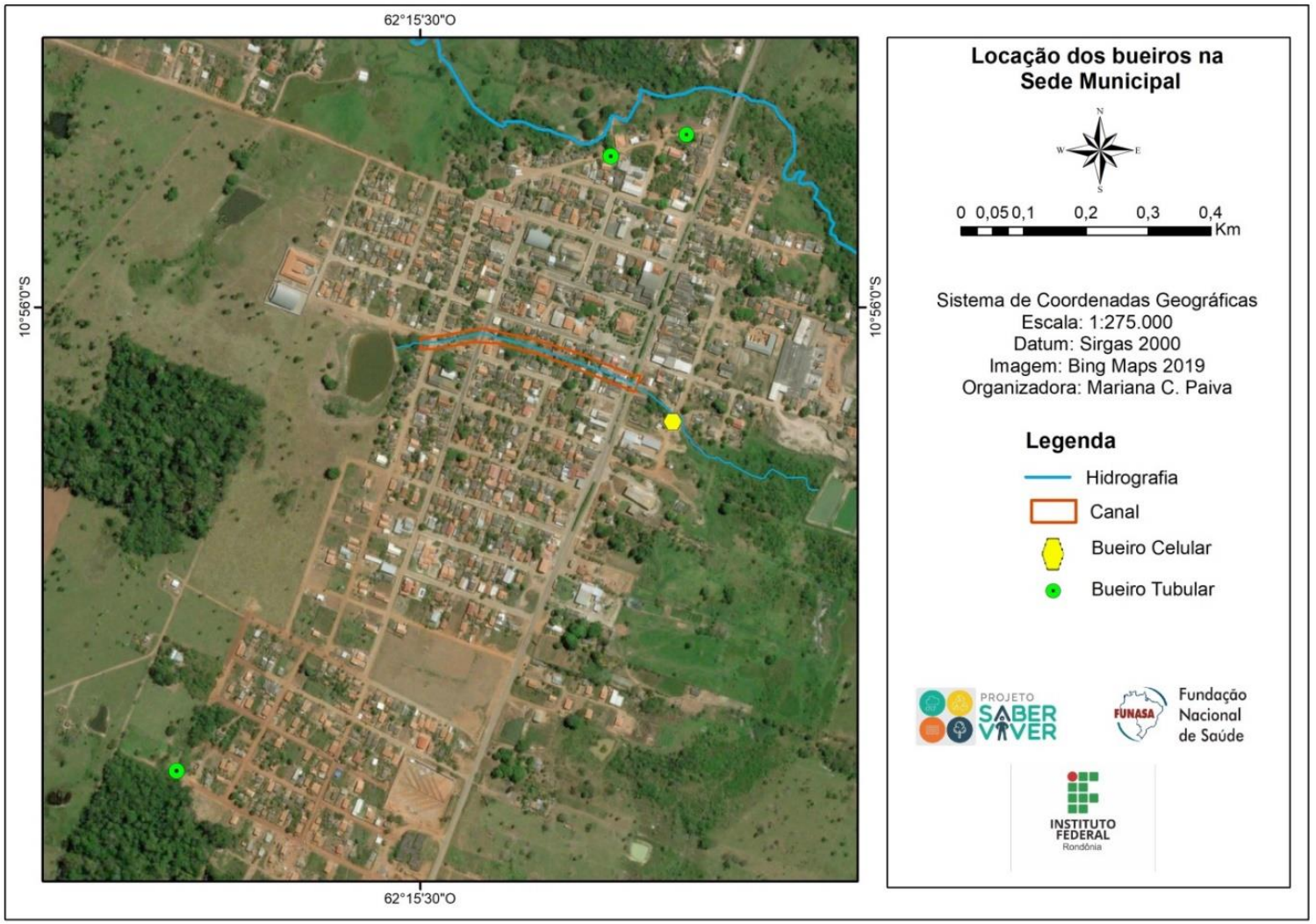
Fonte: Comitê Executivo, 2019

### 10.1.5 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 às vias.

O município possui 03 bueiros tubulares e 01 bueiro celular de concreto 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 (Figuras 132, 133 e 134).

**Figura 132 - Locação dos bueiros de drenagem de águas pluviais.**




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

**Figura 133 - 1) Bueiro tubular obstruído na Rua do Contorno e 2) Bueiro tubular parcialmente obstruído na Rua do Contorno**



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

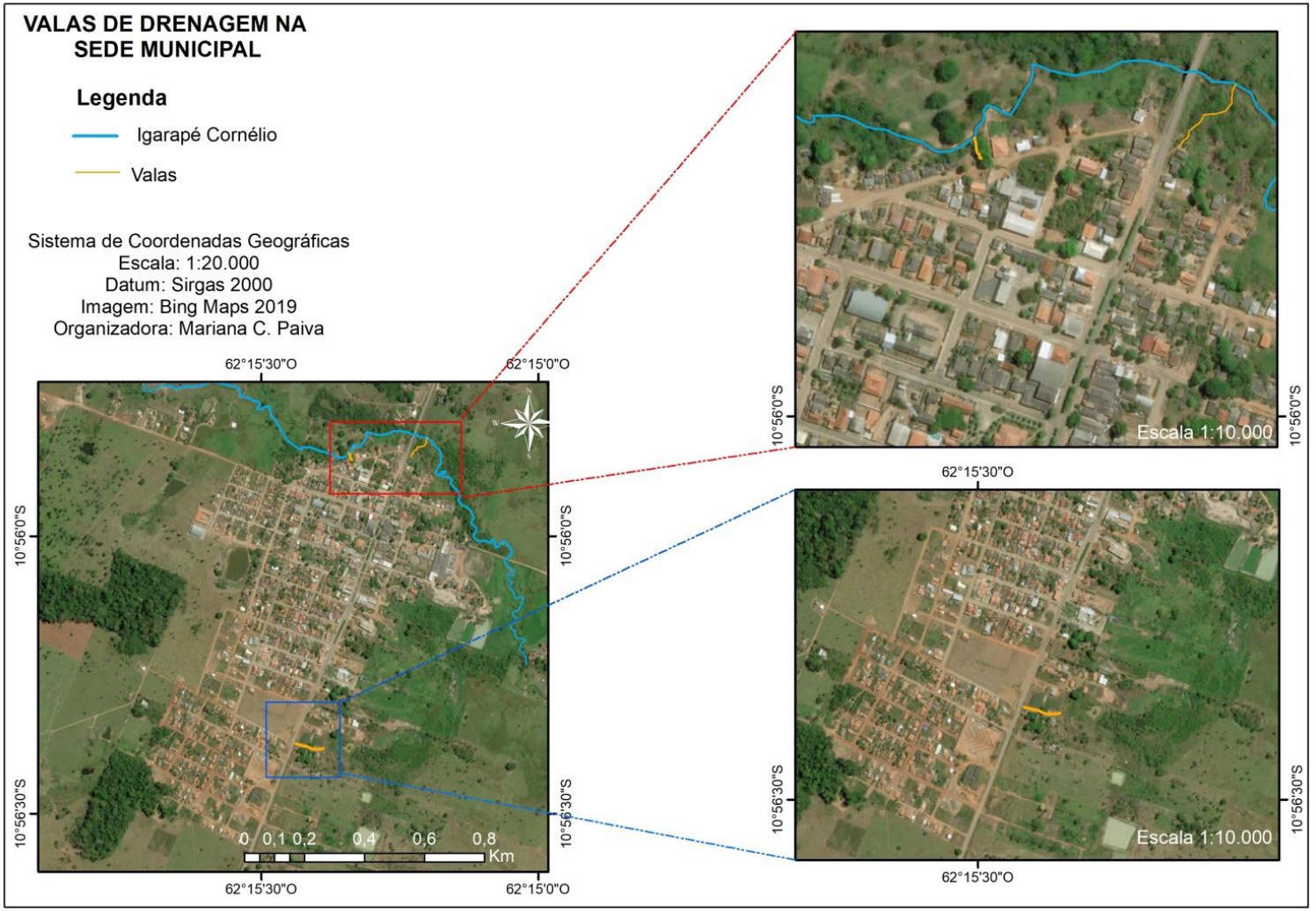
**Figura 134 – 1) Bueiro tubular obstruído na Rua Custódio Vitor e 2) Bueiro celular na Rua Candido Rondon**



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

Com o intuito de evitar alagamentos no meio urbano e garantir o escoamento das águas pluviais, a Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria Municipal de Obras Públicas escavou valas para desviar essas águas para fora da Cidade. Essas valas possuem largura variando entre de 1,2 m de largura e 1,0 m de profundidade e extensão total de 20 a 90 metros (Figura 135).

**Figura 135 – Locação das valas de drenagem de águas pluviais.**




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

**Figura 136 - Valas**

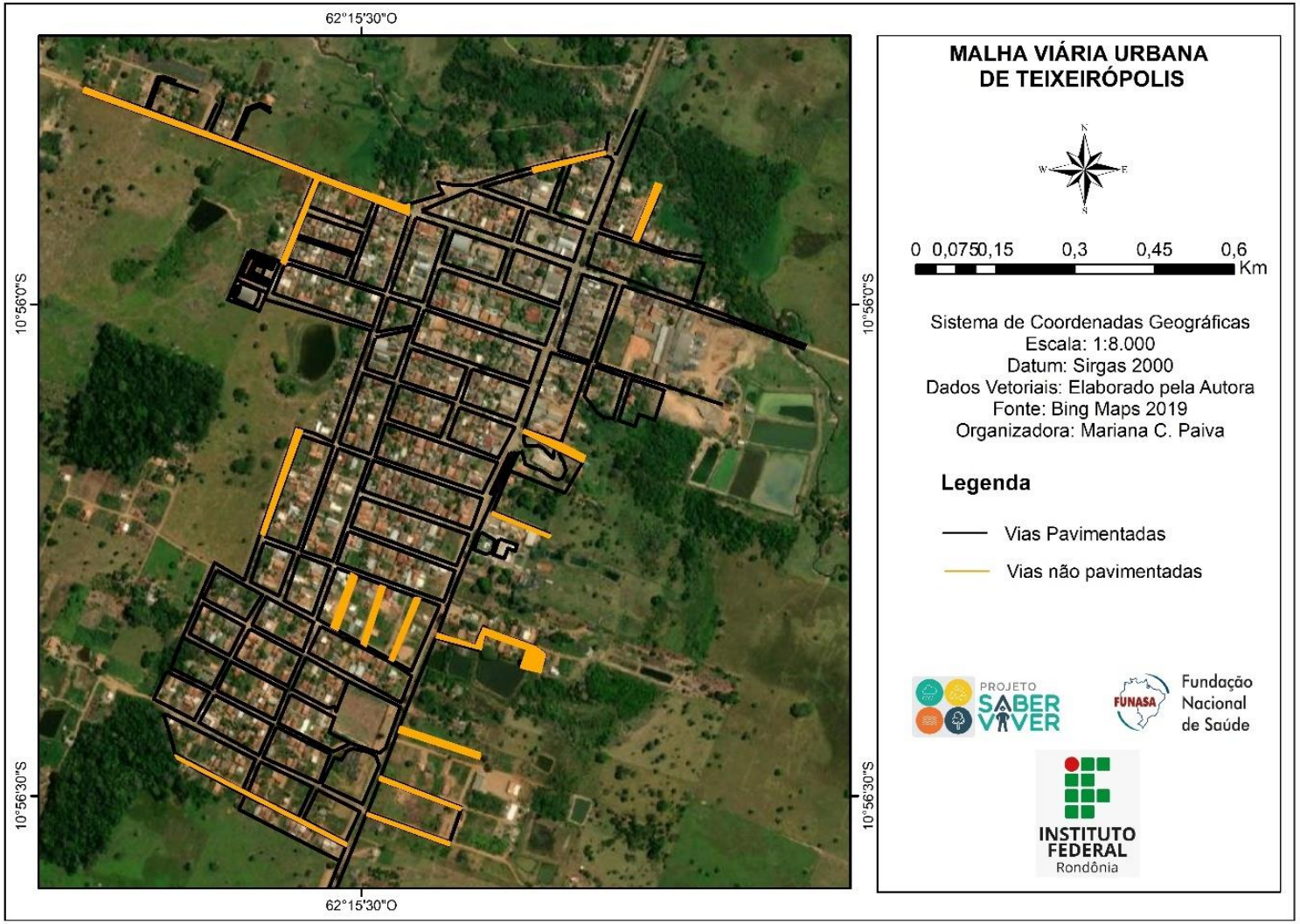


Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2019.

### 10.1.6 Sarjeta e meio-fio

A análise realizada através de imagem de satélite do ESRI do ano de 2019 demonstra que a extensão do trecho viário na sede é de 13,93 km, sendo que desse montante, 10,66 Km (77%) possuem pavimentação asfáltica e não pavimentadas totalizam 3,27 Km (23%). A Figura 137 apresenta o levantamento realizado com processamento digital de imagem de satélite para identificação das vias pavimentadas e não pavimentadas de Teixeirópolis (Figura 137).

**Figura 137 - Levantamento viário de Teixeirópolis**




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

As sarjetas e os meios-fios são instalados junto com a pavimentação. *In loco* identificou-se que algumas vias pavimentas não apresentam meios-fios e as sarjetas presentes no perímetro urbano não seguem critérios técnicos de dimensionamento, a qual deve ser calculada para suportar capacidade máxima de lâmina da água de 13 cm para evitar transbordamentos. De modo geral, as sarjetas e guias do município apresentam bom estado de conservação, porém contêm acúmulo de terras (Quadro 39)

**Quadro 39 - Meio-fio e sarjetas**

<table>
<tr>
<td>

Meio-fio e sarjeta em boas condições estruturais na rua Curitiba</td>
<td>

Meio-fio e sarjeta em boas condições estruturais na rua Belo Horizonte</td>
</tr>
<tr>
<td>

Meio-fio e sarjeta em boas condições estruturais, mas com presença de interferências na rua Almirante Barroso</td>
<td>

Meio-fio e sarjeta em boas condições estruturais na rua das Palmeiras</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>

Meio-fio e sarjeta em boas condições estruturais na rua do Contorno</td>
<td>

Meio-fio e sarjeta em boas condições estruturais na rua Monte Castelo</td>
</tr>
<tr>
<td>

Meio-fio e sarjeta em boas condições estruturais na rua Alaíde Fernandes</td>
<td>

Meio-fio e sarjeta em boas condições satisfatórias na rua Ângela de Fatima</td>
</tr>
<tr>
<td>

Meio-fio e sarjeta em condições precárias com presença de material depositado na rua Candido Rondon</td>
<td>

Meio-fio e sarjeta em boas condições estruturais na rua Vó Luísa</td>
</tr>
</table>

| | |
|---|---|
|  |  |
| Meio-fio e sarjeta em boas condições estruturais na rua Av. Afonso Pena | Meio-fio e sarjeta em boas condições estruturais na Rua Belmiro Araújo |
|  |  |
| Meio-fio e sarjeta em boas condições estruturais na rua Daniel Heringer | Meio-fio e sarjeta em boas condições estruturais na rua Rua José Martins |
|  |  |
| Meio-fio e sarjeta em boas condições estruturais na rua Duque de Caxias | Meio-fio e sarjeta em boas condições estruturais na Rua Jasmo de Castro |

<table>
<tr>
<td>

Meio-fio e sarjeta em condições satisfatórias na Rua Custódio Vitor</td>
<td>

Meio-fio e sarjeta em condições satisfatórias na Rua Marechal Castela Branco</td>
</tr>
<tr>
<td>

Meio-fio e sarjeta em condições satisfatórias na Rua Jorge Teixeira</td>
<td>

Meio-fio e sarjeta em condições satisfatórias na Rua Temístocles Xavier Barbosa</td>
</tr>
<tr>
<td>

Meio-fio e sarjeta em boas condições estruturais na Rua Luiz Borges</td>
<td>

Meio-fio e sarjeta em condições satisfatórias na Rua Vinte e Cinco de Março</td>
</tr>
</table>




Meio-fio e sarjeta em condições precárias na Rua Pedigri




Meio-fio e sarjeta em boas condições estruturais na rua Rua Príncipe




Meio-fio e sarjeta em boas condições estruturais na rua Santinha Mantovani




Meio-fio e sarjeta em boas condições estruturais na rua Santos Dumont




Meio-fio e sarjeta em boas condições estruturais na rua Santos Pereira




Meio-fio e sarjeta em boas condições estruturais na rua São José Operário

| | |
|---|---|
|  |  |
| Meio-fio e sarjeta em boas condições estruturais na rua Tancredo Neves | Meio-fio e sarjeta em boas condições estruturais na rua Afonso Pena |

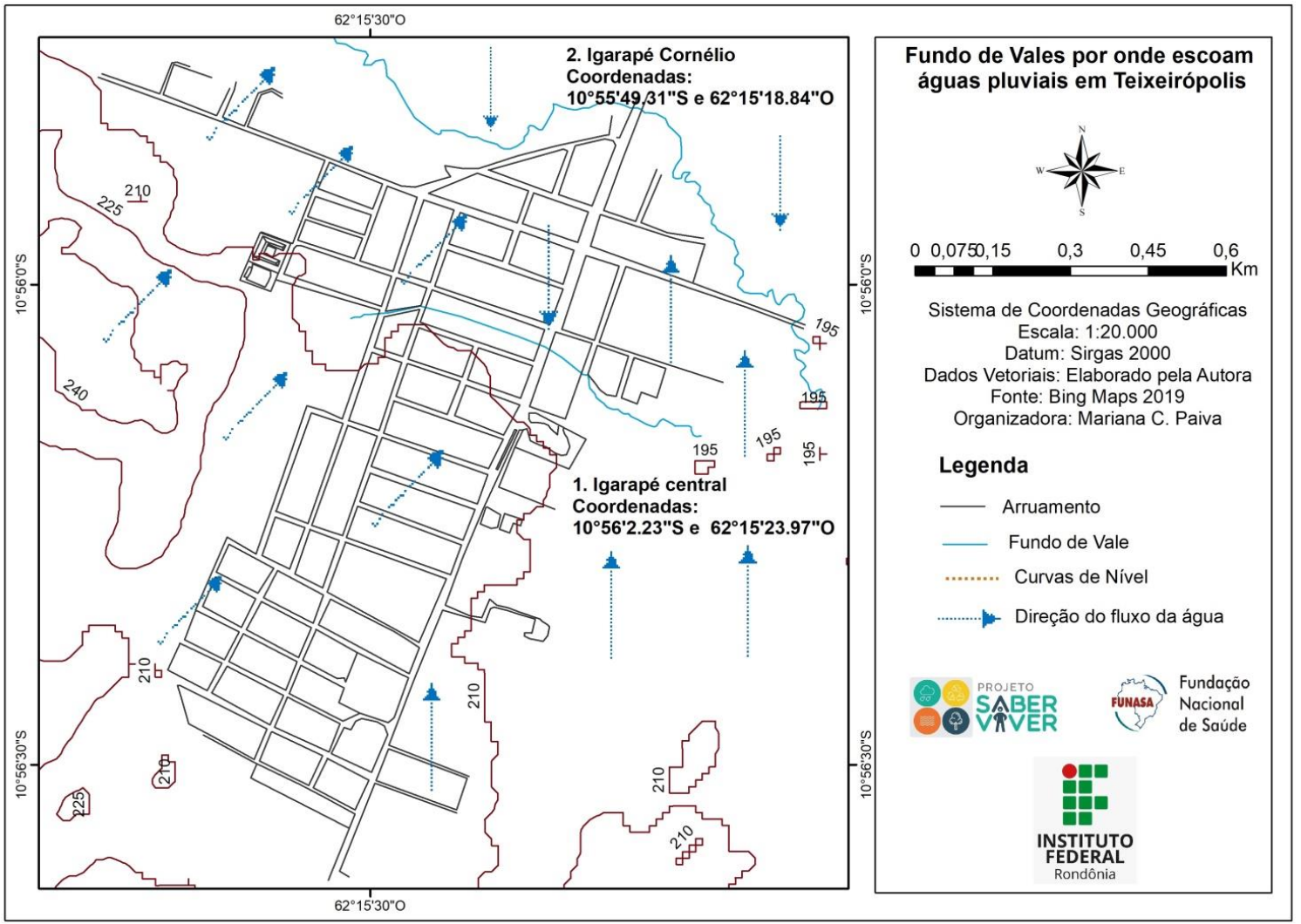
Fonte: Comitê Executivo, 2020

### 10.1.7 Identificação e descrição dos principais fundos de vale, por onde é feito o escoamento das águas pluviais

Os principais fundos de vale do município de Teixeirópolis são representados pelo canal de drenagem artificial que está inserido dentro do perímetro urbano do município (Igarapé Central) e o canal de drenagem natural, que margeia o perímetro urbano (Rio Cornélio).

No Município grande parte da água escoada da área urbana e de contribuições diretas de dispositivos de microdrenagem e de escoamento superficial das águas pluviais é direcionada para o fundo de vale identificado como Igarapé Central. A Figura 138 apresenta os principais fundos de vales por onde ocorre o escoamento das águas pluviais de todas as localidades de Teixeirópolis.

**Figura 138 – Fundos de vale do Município.**




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

- Fundo de Vale 1 (Figura 139): Igarapé Central, com as coordenadas: 10°56'2.23"S e 62°15'23.97"O. Recebe contribuição dos setores 3, 4, 5,6 ,7,8 e 9 da cidade.

**Figura 139 - Fundo de Vale 1**



Fonte: Comitê Executivo, 2019

- Fundo de vale 2 (Figura 140): Rio Cornélio é situado as margens da área urbana, com as coordenadas 10°55'49.31"S e 62°15'18.84"O. Recebe contribuição dos setores 1 e 2 da cidade.

**Figura 140 - Fundo de vale 2**



Fonte: Comitê Executivo, 2019

### 10.1.8 Identificação de áreas verdes

O município de Teixeirópolis possui um projeto em andamento desde o ano de 2018 com o intuito de promover a melhoria da qualidade e aumento da vazão dos recursos hídricos por meio de ações de recuperação, preservação e conservação de nascentes do município e possui os seguintes objetivos:

- Formar parcerias com Entidades Públicas e Privadas, para que os mesmos possam adotar nascentes do município de Teixeirópolis/RO;
- Disseminar informações através do plano educação socioambiental à comunidade da área e do entorno desse manancial, no sentido de formatar o saber comunitário local, direcionado ao desenvolvimento de ações na proteção das nascentes;
- Realizar o plantio de enriquecimento com espécies arbóreas nativas que incluem a Área de Preservação Permanente (APP) das nascentes, localizada no interior das propriedades rurais do município de Teixeirópolis/RO;
- Formar parcerias com órgãos competentes visando a melhoria no uso e ocupação do solo através de técnicas adequadas, melhoria na qualidade e quantidade do recurso hídrico local, recuperação e implantação de mata ciliar, controle de emissão de agrotóxicos, recuperação e conservação de estradas, sensibilização para a educação ambiental, etc.

O projeto de recuperação de nascentes possui as seguintes metas:

- Implantar mudas de espécies nativas nas áreas das nascentes d'agua do município de Teixeirópolis/RO;
- Alcançar pelo menos 80% de cobertura do solo com a vegetação nativa nas áreas implantadas;
- Alcançar pelo menos 10 indivíduos nativos regenerantes por nascente recuperada nas áreas implantadas em até 3 (três) anos após o plantio;
- Proteger pelo menos 80% das nascentes identificadas no município de Teixeirópolis/RO por meio da recomposição florestal de sua Área de Preservação Permanente;

- Informar e sensibilizar os estudantes do ensino médio da rede pública de ensino do município de Teixeirópolis/RO.

Até o presente diagnóstico, foi realizado o levantamento *in loco* para se ter conhecimento da real situação das nascentes, registrar suas características ambientais e catalogá-las. Foram identificadas um total de 139 nascentes (Quadro 40), onde 12 nascentes já foram recuperadas.

**Quadro 40 - Nascentes identificadas no município de Teixeirópolis.**

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td>
</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>
</td>
<td>
</td>
</tr>
</table>

Fonte: Comitê Executivo, 2019

A Prefeitura Municipal informou que foi realizada a recomposição vegetal da área do antigo lixão no ano de 2017. A área possui 19.365,5 m², e foram plantadas um total de 7.000 mudas, com espécies de Tecas, Ipês, Copaíba, Paineira, Sumaúma, Moringa, Camaru-ferro, Itaúba, Mogno e Bandarra.  A Figura 141 ilustra a área reflorestada.

**Figura 141 - Área reflorestada**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

## 10.2 Plano diretor e Plano de drenagem urbana municipal

O Município de Teixeirópolis não dispõe de Plano Setorial de Drenagem. O Município dispõe apenas de uma Lei Complementar n° 003 de 20 de outubro de 2014, que dispõe sobre o Plano Diretor Municipal Participativo de Teixeirópolis nos termos do artigo 182 da Constituição Federal, do Capítulo III da Lei n° 10.257/01 – Estatuto das Cidades, e do art. 34, inciso I da Lei Orgânica Municipal e dá outras providências. O Capítulo VII (do saneamento) determina que:

Art. 77. A Política de Saneamento Básico baseada no abastecimento de água, esgoto sanitário, drenagem de águas pluviais e resíduos sólidos, tem por objetivo reduzir o impacto ambiental causados pela destinação inadequada de agentes poluentes no meio ambiente e garantir uma melhor qualidade de vida para a população do Município.

Parágrafo único. O poder executivo terá como meta buscar parcerias estadual, federal e com a iniciativa provada para a implantação de programa de saneamento básico, prevendo o atendimento de 100% das unidades residenciais e não residenciais, durante os próximos 10 (dez) anos.

A seção I que trata especificamente (Da Drenagem) determina que:

> Art. 78. A Política de Saneamento Básico, no que se refere à drenagem de águas pluviais, tem por objetivo alcançar a salubridade ambiental, promovendo a disposição sanitária de uso do solo, no controle de doenças de veiculação hídrica e demais serviços e obras especializados nesta área, através do saneamento de forma planejada a curto, médio e longo prazo, para investimento e pactuado com o Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável – COMDES.
>
> Art. 79. Para o desenvolvimento da Política de Saneamento Básico, no que se refere a drenagem de águas pluviais deverá ser seguida as diretrizes:
>
> I. Elaborar no período de 02 (dois) anos o plano de manejo de águas pluviais da sede do município;
>
> II. Desenvolver estudos em parceria com a iniciativa pública ou privada para a elaboração do projeto de implantação de drenagem de águas pluviais, de microdrenagem ou rede primária urbana para garantir a drenagem superficial que incide nas vias públicas para atenuar os problemas de erosões nas vias públicas, assoreamentos e enxurradas ao longo dos principais talvegues (fundo de vale) para reduzir os impactos ambientais decorrentes do escoamento final das águas pluviais ou se transite;
>
> III. Investir prioritariamente no sérvio de drenagem de águas pluviais, de forma a impedir a degradação ambiental e o contato direto no meio onde se permaneça ou se transite.
>
> Art. 80. O poder público poderá aplicar os instrumentos urbanísticos garantidos no Estatuto das Cidades e contemplados neste Plano Diretor para promover as medidas necessárias ao controle ou resolução do problema configurador da situação de risco.

De acordo com a legislação acima citada, não foram encontrados diretrizes para o manejo de águas pluviais envolvendo medidas de controle que visem: reduzir o assoreamento de cursos d'água e de bacias de detenção, reduzir e erradicar o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água, de controle de escoamentos na fonte, de tratamento de fundos de vale, de redução do nível de impermeabilização do solo, de aproveitamento da água de chuva, entre outras diretrizes do município. Dessa forma, recomenda-se que a Lei seja revisada, objetivando-se a convergência dos eixos do desenvolvimento territorial do Município às ações do eixo de saneamento, adequando-a às atuais legislações vigentes que versam sobre o tema.

### 10.3 Legislação uso e ocupação do solo urbano e rural

O Município de Teixeirópolis não possui lei específica que trata do uso e ocupação do solo urbano e rural. Nesse contexto, um dos marcos mais importante foi a criação da Lei complementar nº. 003/2014 de 20 de outubro de 2014, que dispõe sobre o Plano Diretor Municipal Participativo de Teixeirópolis nos termos do artigo 182 da Constituição Federal, do Capítulo III da Lei n° 10.257/01 – Estatuto das Cidades, e do art. 34, inciso I da Lei Orgânica Municipal e dá outras providências.

As disposições contidas na referida Lei afiguram-se de essencial relevância para a criação de uma legislação de uso e ocupação do solo urbano e rural, especialmente no Capítulo IV “do Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo Urbano”, disposta da seguinte maneira:

> Art. 66. Os Núcleos urbanos consolidados ou em Consolidação, serão ordenados por meio do parcelamento, uso e ocupação do solo, atendendo as funções econômicas e sociais da cidade, compatibilizando desenvolvimento urbano, sistema viário, características ambientais e da infraestrutura instalada, em conformidade com a legislação municipal de uso e ocupação do solo já existente.
>
> Art. 67. Nos termos fixados em lei municipal específica a ser elaborada, em consonância com os objetivos de cada Macrozona Urbana, o Município poderá exigir que o proprietário de imóvel urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, promova seu adequado aproveitamento, sob pena de aplicar os mecanismos previstos na Lei Federal nº 10.257/01:
>
> I- Parcelamento, edificação ou utilização compulsórios;
> II- Imposto predial e territorial progressivo no tempo;
> III- Desapropriação.
>
> § 1 º A aplicação dos mecanismos previstos no “caput” deste artigo, e nos incisos I a III, se dará em imóveis em que haja predominância de condições favoráveis de infraestrutura, topografia e qualidade ambiental para adensamento, conforme o objetivo de cada zona, cujos critérios serão definidos na lei municipal específica de parcelamento e, na lei municipal já existente de uso e ocupação do solo.
>
> § 2º Serão considerados imóveis subutilizados os lotes ou áreas edificadas que possuam coeficiente básico de aproveitamento inferior ao definido na lei municipal específica.
>
> § 3º Para efeito desta lei, considera-se coeficiente de aproveitamento a relação entre a área construída e a área do terreno.
>
> Art. 68. O poder público juntamente com o Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável- COMDES deverá respeitar os critérios para uso e ocupação do solo, identificando os limites municipais de bairros, distritos e nos aglomerados urbanos da zona rural.
>
> Art. 69. São diretrizes da política de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo:
>
> I- Combate à utilização inadequada de imóveis urbanos e à proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes;
> II- Combate ao parcelamento do solo, à edificação ou uso excessivos ou inadequados em relação à infraestrutura urbana;
> III- Redução da retenção especulativa de imóveis urbanos que resulte em subutilização ou não utilização;
> IV- Revitalização das áreas urbanas deterioradas, redução da poluição (sonora, visual e ambiental) e da degradação ambiental.
>
> Art. 70. São Ações Estratégicas da política de parcelamento, uso e ocupação do solo:
> I- Elaborar ou atualizar o cadastro técnico municipal para servir de fonte de dados para a elaboração de estudos e legislações urbanísticas;
> II- Realizar estudo específico para a definição de medidas destinadas à recuperação e preservação da qualidade das áreas já consolidadas a evitar a poluição e a degradação dos recursos naturais existentes nas áreas urbanas.

### 10.3.1 Existência de fiscalização do cumprimento da legislação vigente pelos órgãos municipais

O Município de Teixeirópolis não possui uma lei municipal ou instrumento normativo que regularize de forma específica a drenagem urbana. O município possui apenas a Lei n° 167/2002 que institui sobre o Código de Posturas do município de Teixeirópolis e dá outras providências.

A referida Lei define em seu artigo 119 que "é proibido fazer varredura do interior de prédios, dos terrenos e dos veículos para as vias públicas, e bem assim despejar ou atirar papéis, detritos ou quaisquer resíduos sobre o leito das ruas, nos logradouros públicos, nas bocas-de-lobo e em terrenos ermos".

E ainda, revela-se de grande importância o artigo 120 da mesma Lei, pois determina expressamente que "a ninguém é lícito, sob qualquer pretexto, impedir ou embaraçar o livre escoamento das águas pelas galerias pluviais, valas, sarjetas ou canais das vias públicas alterando, danificando ou obstruindo tais condutores".

Por último, merece destaque a disposição contida no artigo 124, que impõem aos infratores da normatização acima referida dispondo no seguinte sentido "aos infratores da presente seção será imposta a multa de uma a trinta vezes o valor da Unidade Fiscal Municipal, sem prejuízo das sanções penais a que estiverem sujeitos pela legislação comum".

No âmbito municipal a fiscalização é efetuada pela Vigilância Sanitária Municipal e conta com uma equipe formada de 2 (dois) servidores responsáveis por realizar vistorias nos locais denunciados. Até o momento nenhum infrator foi multado e as ações se limitaram apenas a notificações com prazo de no máximo 8 dias para regularização e ao cumprimento de orientação para o não lançamento de esgotos em vias públicas e na rede de drenagem. Com isso, vale ressaltar que se faz necessário estruturar uma equipe para que a fiscalização seja mais efetiva.

### 10.3.2 Provável ação em controle de enchentes e drenagem urbana e suas atribuições

O município de Teixeirópolis não conta com órgão com ações em controle de enchentes. A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos - SEMOSP exerce atividades que se limitam ao acompanhamento de obras de drenagem, realização de ações corretivas e limpezA desobstrução) dos dispositivos de drenagem de águas pluviais urbanas. O Município não possui Defesa Civil e as ações no caso de inundações e enchentes são apenas emergenciais, ou seja, após a ocorrência dos eventos.

## 10.4 Descrição dos sistemas de operação e manutenção da rede de drenagem

No município de Teixeirópolis o órgão responsável pela gestão do sistema de drenagem é a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP). Atualmente o município não possui um planejamento estratégico para a realização de manutenções e desobstrução dos sistemas de microdrenagem e macrodrenagem urbano e rural existentes, sendo realizados de forma corretiva, quando identificados os problemas ou por denúncia da população.

O município não dispõe de funcionários exclusivos para o serviço de manutenção e conservação do sistema, que se limitam a ações de reparos como recuperação de manilhas, bocas de lobo e desobstrução do sistema, sendo tratada de maneira concomitante a outras demandas de manutenção dos setores urbanos e rurais do município. Os serviços são executados por um total de 7 (sete) colaboradores da prefeitura, sendo 01 secretário de obras, 03 auxiliares de serviços gerais, 01 motorista, 01 operador de pá carregadeira, 01 mecânico de máquina pesada.

Para auxiliar os trabalhos a Prefeitura conta com 1 (uma) retroescavadeira New Holland modelo B95B, 1 (um) Caminhão pipa Marca Agrale modelo 13.000, 1 (um) caminhão marca Iveco, modelo Euro Mec 2223 E, 1 (um) caminhão marca Ford, modelo Cargo 2428e, e 1 (um) caminhão marca Volkswagen, modelo 26280 constellation (Figura 142 e Figura 143).

**Figura 142 - Veículos e equipamentos utilizados na limpeza e reparo dos dispositivos de drenagem.**




Retroescavadeira New Holand modelo B95B



Caminhão Pipa da marca Agrale modelo 13.000




Caminhão da marca Iveco / Modelo Mec 2223 E




Caminhão marca Ford/ Modelo Cargo 2428e

Fonte: Comitê Executivo, 2019.

**Figura 143 - Veículos e equipamentos utilizados na limpeza e reparo dos dispositivos de drenagem.**



Caminhão da marca Volkswagen / Modelo 26280 constellations




Fonte: Comitê Executivo, 2019.

O Quadro 41 ilustra a manutenção realizada na zona rural do município.

**Quadro 41 - Manutenção realizada na zona rural**











Fonte: Comitê Executivo, 2019.

A varrição e raspagem de sarjetas, retirada de entulhos de todas as vias públicas bloqueteadas e asfaltadas é realizado através de terceirização do serviço, pela empresa PENTÁGONO SERVIÇOS EM GERAL LTDA - ME, por meio do contrato N° 007/ASJUR/2019. Os serviços são realizados 02 vezes ao ano por um total de 03 colaboradores.

Para auxiliar os trabalhos, a empresa utiliza um veículo Fiat Strada, um reboque e utensílios como vassoura (Figura 144 e Figura 145).

**Figura 144 - Veículos utilizado na limpeza das sarjetas.**



Fonte: Pentágono, 2019.

**Figura 145 - Utensílios utilizados na limpeza das sarjetas.**




Fonte: Pentágono, 2019.

Os reparos nas calçadas e meios-fios, serviço de limpeza de canal com remoção do material desagregado, remoção dos entulhos e desobstrução, com extensão de 315 metros é realizada pela empresa JEAN TALES DA COSTA SILVA, através do contrato n° 006/ASJUR/2019. Os serviços são realizados 01 vezes ao ano por um total de 03 colaboradores. Para auxiliar os trabalhos, a empresa utiliza uma roçadeira, pás e enxadas. A empesa informou

que não houve reparo em meios fios no ano de 2019. A Figura 146 demostra os equipamentos utilizados e o serviço executado no canal.

**Figura 146 - Equipamentos utilizados e o serviço executado no canal.**



Fonte: JEAN TALES DA COSTA SILVA, 2020.

A Prefeitura Municipal dispõe de um site oficial e um portal da transparência onde são publicadas as ações realizadas no pela gestão do município. Nestes constam canal para comunicação (ouvidoria) entre a população e gestão municipal, sendo possível realizar sugestões, elogios, denúncia, reclamação e solicitação (Figura 147). De acordo com informações prestadas pela Secretaria de Obras e Serviços Públicos, a população também pode se deslocar até a Prefeitura para fazer solicitações aos responsáveis. Além disso, a Prefeitura Municipal não realiza trabalho de educação ambiental e sanitária com a população.

**Figura 147 - Ouvidoria Municipal de Teixeirópolis**



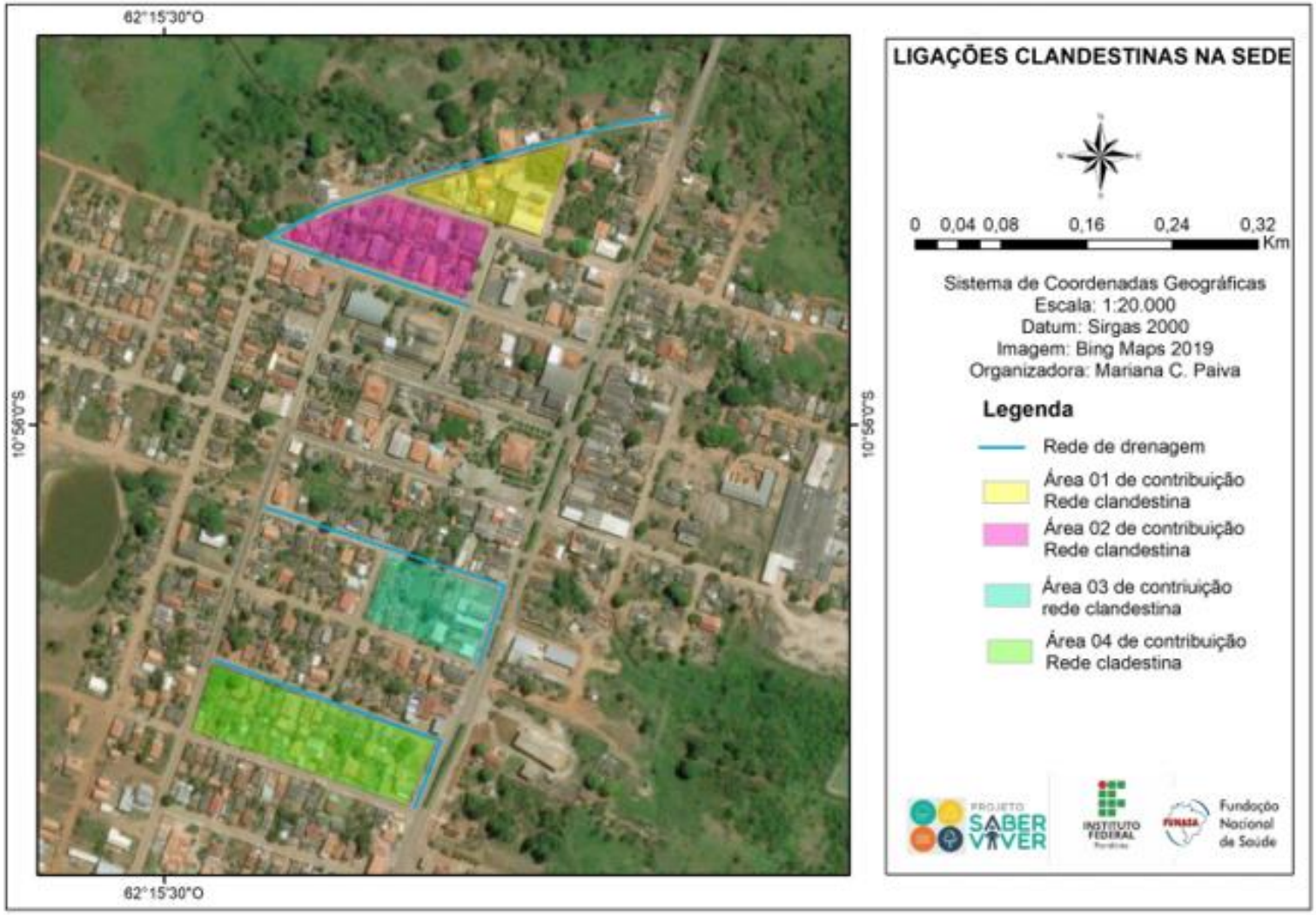

Fonte: http://teixeiropolis.ro.gov.br/, 2020

## 10.5 Análise do sistema misto ou separador absoluto

O Município de Teixeirópolis não possui sistema de esgotamento sanitário. Conforme informações prestadas pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), o sistema de drenagem existente é do tipo “separador absoluto”, ou seja, a rede de drenagem existente foi projetada para não receber contribuições de esgoto, apesar disso, existem ligações clandestinas realizadas por parte dos usuários nas redes de drenagem pluvial.

Durante o levantamento de campo, foram constatadas inúmeras situações de ligações clandestinas à rede de microdrenagem (Figura 148), as quais recebem contribuições de água servida águas residuais, oriundas das residências que fazem o lançamento dos efluentes a céu aberto, ligações diretas dos esgotos na boca de lobo, sendo possivelmente usada como “ladrão” de algumas fossas, bem como lançamentos em galerias e em canais de drenagem natural.

**Figura 148 - Lançamento de esgotos na microdrenagem.**




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

A Figura 149 ilustra as ligações clandestinas identificadas in loco.

**Figura 149 - Ligações clandestinas de esgoto no sistema de drenagem pluvial no município de Teixeirópolis.**



(a) Rua Daniel Hering



(b) Rua Vinte e Cinco de Março



(c) Rua Itambacari
Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Conforme informações prestadas pela Prefeitura Municipal, quando as fossas rudimentares atingem a sua capacidade de suporte os moradores solicitam o serviço de limpa fossa de municípios vizinhos, como Ji-Paraná e Ouro Preto do Oeste e após a sucção dos

efluentes são levados para o município de Ji-Paraná. Não foram identificados despejo de caminhão limpa fossa no sistema de drenagem pluvial.

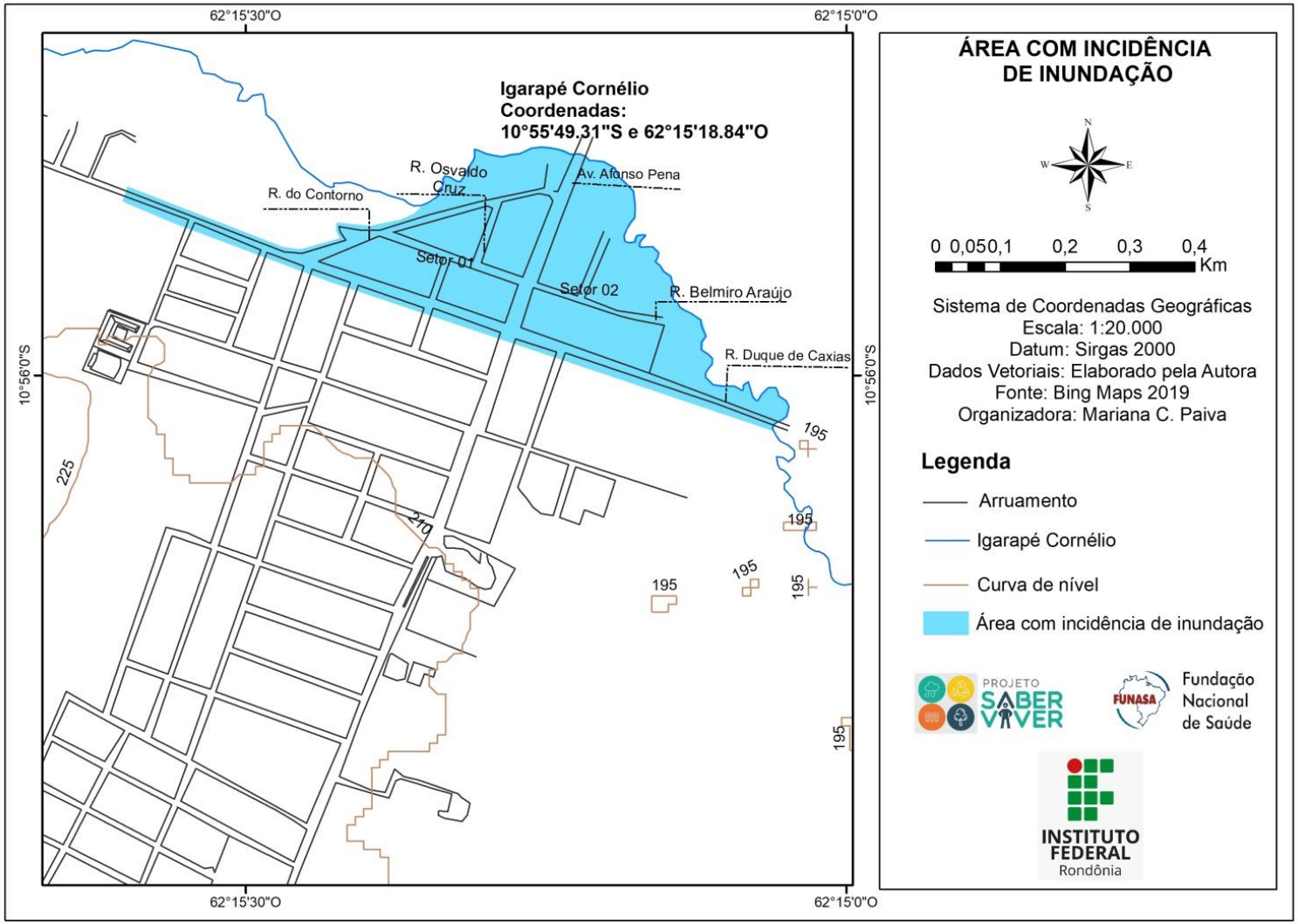
## 10.6 Identificação e análise dos principais problemas relacionados ao Serviço de Manejo de Águas Pluviais

Durante a coleta de dados e nos eventos setoriais na sede municipal, foi possível observar que o Município de Teixeirópolis apresenta diversos problemas relacionados ao manejo das águas pluviais. Os problemas existentes na área urbana do Município são decorrentes do desenvolvimento habitacional sem planejamento urbano, onde a cidade seguiu se expandindo sem infraestrutura urbana e residências foram se alocando próximo dos canais naturais de escoamento das águas da chuva.

Devido ao município ser margeado pelo Rio Cornélio, é comum que nas épocas com maior índice pluviométrico, ocorram enchentes e possíveis inundações das áreas habitadas nas proximidades do rio. De acordo com a prefeitura municipal, os setores 1 e 2 são os mais afetados pincipalmente durante a época de chuva (Figura 150), que compreendem geralmente os meses de novembro a abril.

As deficiências levantadas junto com a população local durante a reunião setorizada sobre os locais de alagamento na área urbana foram a Rua Belmiro Araújo, Rua do contorno, Rua Duque de Caxias, Rua Osvaldo Cruz.

**Figura 150 - Área com incidência de inundação no município de Teixeirópolis.**




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

Esses pontos de alagamentos podem gerar problemas de saúde à população, pois o contato com a água parada contaminada coloca em perigo a saúde da população devido ao risco de contaminação e proliferação de doenças contagiosas. O Quadro 42 elucida as informações levantadas pelos moradores durante a reunião setorizada.

**Quadro 42 - Áreas de alagamento na zona urbana**



Rua do Contorno



Rua do Contorno



Rua do Contorno



Rua do Contorno



Rua Duque de Caxias



Rua Duque de Caxias com Rua das Palmeiras

Fonte: Comitê Executivo, 2020.

Além disso, foram relatados locais de erosão e assoreamento na Rua Vó Luíza, e Avenida Afonso Pena próximo ao Posto Global). A Figura 151 ilustra erosão próximo ao canal na Rua Vó Luiza.

**Figura 151 - Erosão na pavimentação**




Fonte: Comitê Executivo, 2020.

Outros problemas identificados "*in loco"* foram a ausência de manutenção constante da infraestrutura existente. Em muitos locais, foi possível observar o mau estado de conservação do sistema, com o entupimento de bocas de lobo com a presença de sedimentos e resíduos que acabam sendo depositados nos corpos d'água receptores, ausência de gradeamento e tampa nas bocas de lobo, meios-fios e sarjetas mal dimensionados, bem como ligações clandestinas de esgoto nas galerias pluviais dificultando assim a otimização das operações de rápido escoamento dos excessos de chuva para as quais foram projetadas, fato que requer reparação urgente (Figura 152).

**Figura 152 - Principais tipos de problemas observados na área urbana**



Boca de lobo com obstrução por acúmulo de folhas e lixo plásticos

Boca de lobo obstruída por acúmulo de lixo e folhas

Boca de lobo danificada sem tampa

Boca de lobo com tampa danificada e com lixo preso

Boca de lobo danificada

Boca de lobo obstruída por acúmulo de folhas

Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Também foram observados alguns pontos de pequenos alagamentos na área urbanA ruas) em pontos isolados (Figura 153).

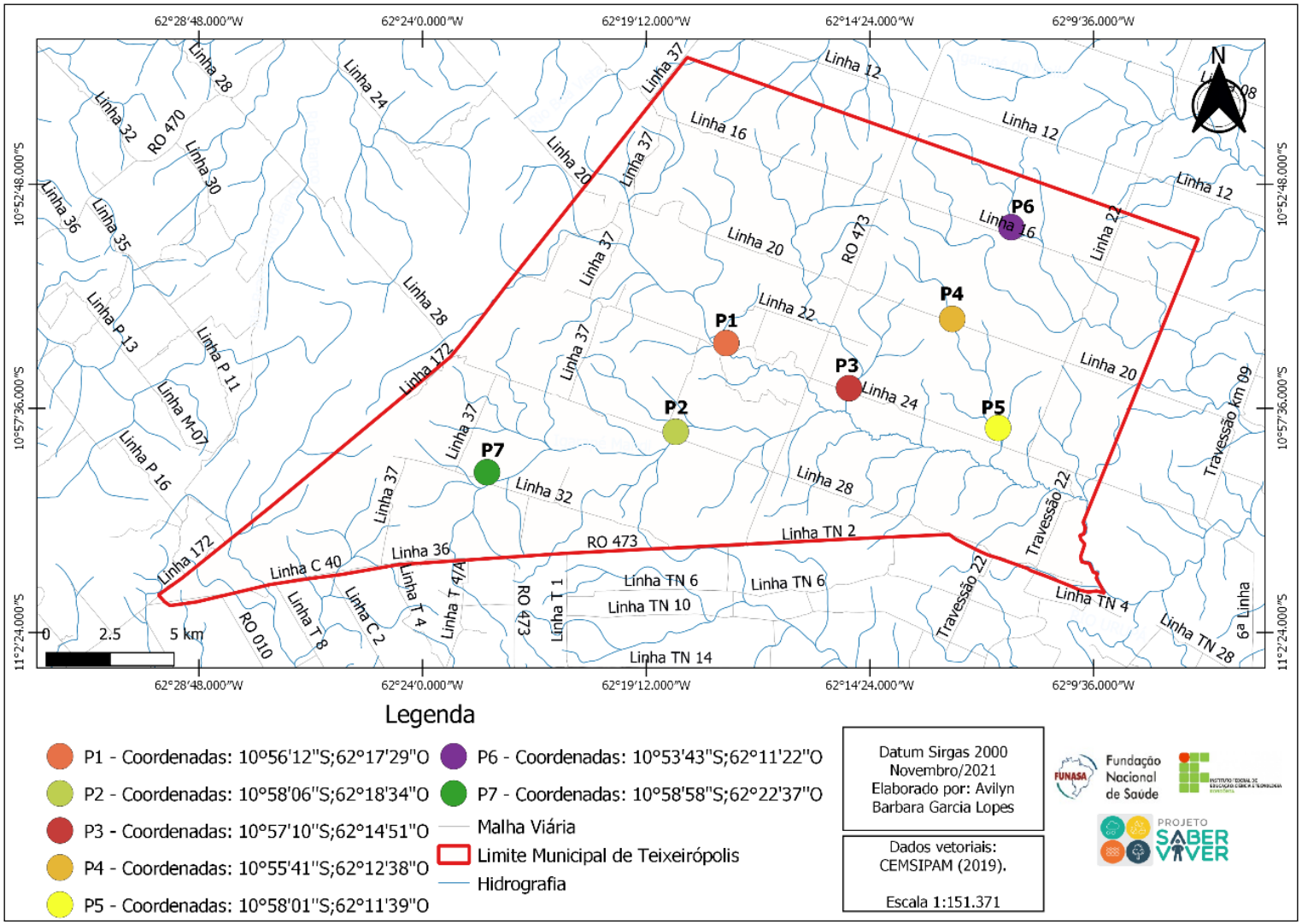
**Figura 153 - Pontos de alagamentos temporários na área urbana.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Com relação à zona rural, durante a reunião setorizada a população elencou deficiências recorrentes quanto a alagamentos e inundações na zona rural causados por ineficiência dos equipamentos de drenagem ou mesmo pela degradação dos cursos dágua em função de assoreamento, desmatamento e eliminação de mata ciliar. Os principais locais reportados podem ser observados na Figura 154, correspondente a Linha 16: km 22 (rio Mariape); Km 20 (Igarapé Córgão e Rio Cornélio); Km 24 (Igarapé Córrego da Anta e Rio Cornélio); Km 36/32 (rio Xanque); Km 28 (rio Xanque), Km 09/24/37 (rio Mandi).

**Figura 154- Localização dos pontos de alagamento da área rural de Teixeirópolis.**




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

Ademais, foi colhido relatos de Bueiros com deficiências na zona rural, tais como:

- Linha 24 (lado esquerdo);
- Linha 32 Travessão;
- Linha 20;
- Linha 16 (lado direito) 02 (Lado esquerdo);
- Linha 28 (lado esquerdo).

Na Figura 155 são ilustradas algumas ocorrências de inundações na zona rural de Teixeirópolis.

**Figura 155 - Localização dos pontos de alagamento da área rural de Teixeirópolis**



Linha 20/km 37



Linha 16/ Km 31

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

Para os funcionários da Secretaria de Obras, as principais lacunas identificadas na gestão de drenagem pluvial no Município, são apresentadas a seguir:

- Gestão desintegrada, havendo deficiência na estrutura executiva e gerencial do sistema de drenagem;
- Inexistência de previsão específica de orçamento para obra do setor de drenagem;
- Desmatamento das áreas rurais e assoreamento de cursos d’água;
- Necessidade de revisão do Plano Diretor;

- Inexistência de projetos básicos e executivos necessários à implantação do Plano Diretor de Drenagem Pluvial;
- Inexistência da Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo;
- Inexistência de Lei Municipal específica de Drenagem Pluvial;
- Inexistência de equipe de controle, manutenção e fiscalização do sistema de drenagem;
- Ausência de planos de máxima cheia dos córregos;
- Inexistência de uma política de cobrança dos serviços de drenagem;
- Ausência de programas de educação socioambiental;
- Inexistência de interação dos sistemas de saneamento básico;
- Inexistência de projetos urbanísticos (recuperação ambiental) nas áreas urbanas;
- Ausência de plano de manutenção dos sistemas de drenagem nas áreas críticas;
- Ausência de cadastro técnico do sistema de macro e microdrenagem;
- Inexistência de um plano de recuperação de áreas degradadas;
- Inexistência de decreto que impeça construções de qualquer natureza em área de APP.00

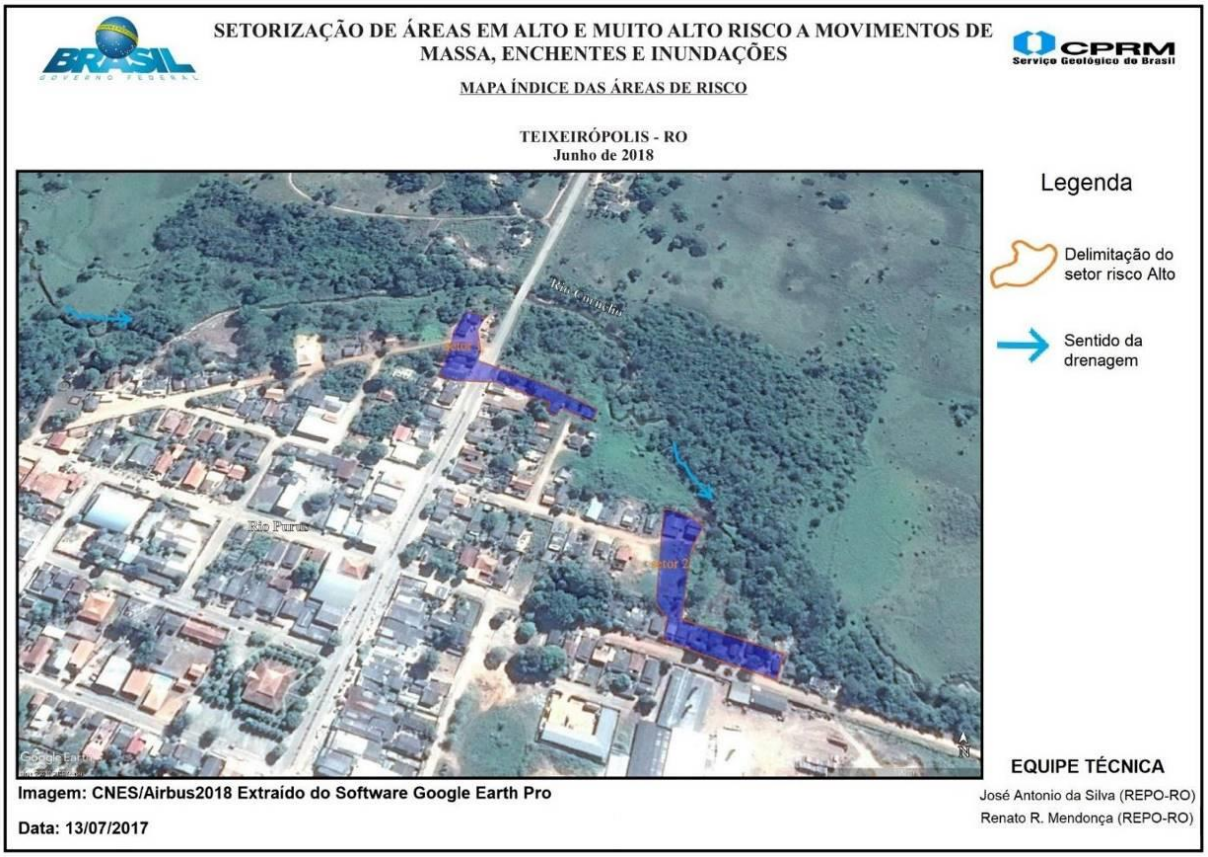
## 10.7 Desastres naturais no Município relacionado com o serviço de manejo de águas pluviais

O Município de Teixeirópolis está localizado na região central do Estado de Rondônia, está inserido na sub-bacia hidrográfica do rio Urupá, tendo sua área urbana drenada pelo Rio Cornélio (afluente da margem direita do rio Urupá), como nas demais cidades amazônicas tiveram sua origem nas margens dos rios, avançando sobre planícies de inundação dos rios e igarapés, que estão sujeitas a inundações tanto sazonais condicionadas pelo regime de chuvas incidentes na bacia, quanto as cíclicas com volume de precipitações grande e distribuídas em um longo período (CPRM e DEGET, 2018).

De acordo com a Setorização de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Movimentos de Massa, Enchentes e Inundações, durante os levantamentos de campo realizados pela CPRM

verificou-se 02 (dois) setores de processos hidrológicos, no núcleo urbano do município de Teixeirópolis/RO, localizados na margem direita do Rio Cornélio, situados na planície de inundação, onde existem edificações mistas, alvenarias e de madeira; sendo todos de tipologia de inundação, de grau alto R3 (CPRM e DEGET, 2018). Na Figura 155 visualiza-se a zona urbana do Município e a delimitação dos 02 (dois) setores de risco.

**Figura 155 - Setores localizados no núcleo urbano com risco geológico do município de Teixeirópolis/RO, setores 1 e 2, localizados na margem direita do Rio Cornélio de tipologia de inundação de grau alto.**




Fonte: CPRM e DEGET, 2018

O grau de risco alto é descrito como a drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com médio potencial de causar danos e média frequência de ocorrênciA 1 ocorrência significativa nos últimos 5 anos), envolvendo moradias de alta vulnerabilidade (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

Nos eventos considerados cíclicos, alguns moradores relatam que nos períodos contínuos de intensas chuvas nas cabeceiras, ocorre o extravasamento do Rio Cornélio, atingindo moradias, que estão sobre aterro, nos terrenos de cotas mais baixas, afetando as moradias localizadas no polígono, originando área de tipologia de inundação de grau alto R3.

Observa-se o lançamento de água servida e ou esgoto diretamente na drenagem, potencializando os riscos associados aos processos de inundação.

No Quadro 43 estão detalhados os 2 (dois) setores de alto risco da área urbana do município de Teixeirópolis/RO, neste também estão adicionados bairros ou distritos e trechos de ruas ou avenidas pertencentes a cada setor e os movimentos de massa, feições erosivas ou eventos de inundações e enchentes identificados e/ou que podem ainda ocorrer em cada setor.

**Quadro 43 - Síntese dos setores de risco alto e muito alto.**

| BAIRRO | LOGRADOURO | CÓDIGO DO SETOR | TIPOLOGIA |
|---|---|---|---|
| Centro | Rua Afonso Pena com Rua do Contorno | RO_TEIXEIR_SR_1_CPRM | Inundação |
| Centro | Rua Cel. José Ferreira e Rua Antônia Mendes | RO_TEIXEIR_SR_2_CPRM | Inundação |

Fonte: CPRM e DEGET, 2018

Ainda conforme o estudo, há um total de 19 (dezenove) casas em risco, totalizando 76 (setenta e seis pessoas) em risco, sendo 9 (nove) casas e 36 pessoas no Setor 1 e 10 (dez) casas e 40 (quarenta) pessoas no Setor 2. No entanto, vale ressaltar que o número de pessoas e moradias é aproximado, devendo a Defesa Civil realizar a contagem exata dentro do setor e os locais que atualmente não possuem moradias, mas pertencem a planície de inundação no futuro podem se tornar áreas de risco caso construções ou intervenções inadequadas sejam realizadas.

Dos setores de risco identificados no Município de tipologia R3, observa-se terrenos arenosos, de topografia plana, situada em cotas mais baixas, nestas áreas a inundação é recorrente. Tais fatores é resultado da expansão da área urbana da cidade combinada com a geomorfologia da região. Parte da expansão urbana do município está nas áreas de planície de inundação do Rio Cornélio em sua margem direita, nas quais executou-se aterramento para servir de base de fundação para construção de moradias, comumente boa parte das construções não possui acompanhamento técnico adequado.

Nesse contexto originando áreas de alto risco a inundação, o problema tende a se agravar caso o poder público não coloque em prática programas de fiscalização que dificultem o avanço da urbanização em áreas impróprias no município e que verifiquem os procedimentos de construção de novas moradias (CPRM e DEGET, 2018). As figuras 156 a 159 demonstram a delimitação dos setores e suas respectivas moradias expostas a risco alto de inundação.

**Figura 156 - Setor 1 localizado no núcleo urbano com risco geológico do Município**




Fonte: Adaptado CPRM e DEGET, 2018

**Figura 157 - Edificações localizadas em área na planície de inundação, pertencente ao setor 1**



Fonte: CPRM e DEGET, 2018

**Figura 158 - Setor 2 localizado no núcleo urbano com risco geológico do Município**




Fonte: Adaptado CPRM e DEGET, 2018

**Figura 159 - Edificações mistas localizada na planície de inundação, pertencente ao Setor 2.**



Fonte: CPRM e DEGET, 2018

Outra variante que merece ser destacada diz respeito a inexistência de limpeza das drenagens em alguns pontos das áreas visitadas, causando entupimento com consequente interrupção da passagem d'agua, dessa forma a população do município deve ser conscientizada desse problema, além é claro da situação das áreas de risco em que se localizam os setores

diagnosticados.

Além disso, a CPRM e DEGET (2018apresentam sugestões gerais baseadas nas situações verificadas durante os trabalhos de vistorias realizados no Município. Apenas uma ou mais das sugestões apresentadas são válidas para cada caso apresentado neste relatório de setorização de risco alto e muito alto, ou seja, cada caso deve ser avaliado separadamente para adoção da medida mais adequada. As sugestões são:

- Remoção temporária dos moradores que se encontram nas áreas de risco durante o período de chuvas;
- Desenvolvimento de estudos de adequação do sistema de drenagem pluvial e esgoto a fim de evitar que o fluxo seja direcionado sobre a face dos taludes ou encostas. Além disso, verificar e reparar os pontos de vazamento de água de encanamentos;
- Desenvolvimento de estudos geotécnicos e hidrológicos com a finalidade de embasar os projetos e/ou obras de contenção de encostas;
- Fiscalização e proibição da construção em encostas, margens e interior dos cursos d'água segundo normas estabelecidas por lei;
- Instalação de sistema de alerta para as áreas de risco, através de meios de veiculação públicA mídia, sirenes, celulares), permitindo a remoção eficaz dos moradores em caso de alertas de chuvas intensas ou contínuas;
- Realização de programas de educação voltados para as crianças em idade escolar e para os adultos em seus centros comunitários, ensinando-os a evitar a ocupação de áreas impróprias para construção devido ao risco geológico e também conscientizá-los da questão do lixo;
- Fiscalizar e exigir que novos loteamentos apresentem projetos urbanísticos respaldados por profissionais habilitados para tal;
- Avaliar a possibilidade de remoção e reassentamento dos moradores que habitam em residências inseridas nos setores de risco muito alto. Realizar a demolição da moradia e dar nova utilidade à área para se evitar novas ocupações;

- Executar manutenção das drenagens pluviais e canais de córregos, a fim de evitar que o acúmulo de resíduos impeça o perfeito escoamento das águas durante a estação chuvosa;
- Deve se agir mais de modo preventivo e, nos períodos de seca, aproveitar a baixa no número de ocorrências para percorrer e vistoriar todas as áreas de risco conhecidas e já adotar as medidas preventivas cabíveis.

A Resolução Nº 303, de 20 de março de 2002 dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de preservação Permanente, e define:

> Art. 3º Constitui Área de Preservação Permanente a área situada:
> I - Em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima, de:
> a) trinta metros, para o curso d`água com menos de dez metros de largura;
> b) cinquenta metros, para o curso d`água com dez a cinquenta metros de largura;
> c) cem metros, para o curso d`água com cinquenta a duzentos metros de largura;
> d) duzentos metros, para o curso d`água com duzentos a seiscentos metros de largura;
> e) quinhentos metros, para o curso d`água com mais de seiscentos metros de largura;

A zona rural do município é a área mais afetada por inundação. Conforme informações da Secretaria de Obras e Serviços Públicos, durante o período chuvoso, ocorre o aumento da cota do rio Mariápe, Cornélio e Teodomiro afetando estradas e propriedades rurais, conforme é possível perceber pelo Quadro 44.

**Quadro 44 - Vista da zona rural no período chuvoso no ano de 2020.**

| Linha 16/Km 22 | Linha 20/km 31 |
|---|---|
|  |  |

Linha 20/km 37



Linha 16/ Km 31



Fonte: Comitê Executivo, 2020.

## 10.8 Órgãos responsáveis pelo serviço

### 10.8.1 Caracterização da infraestrutura das instalações existentes

A sede de apoio administrativo da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos - SEMOSP está localizada na Prefeitura Municipal (Figura 160), Avenida Afonso Pena, Bairro centro, n° 2280, se encontra em bom estado de conservação e está situado em local de fácil acesso, com atendimento ao público de segunda a sexta das de 07:00 às 13:00 horas. Neste local, a população pode realizar denúncias e sugestões, bem como solicitar a desobstrução e manutenção da rede de drenagem.

**Figura 160 - Prefeitura municipal do município de Teixeirópolis**



Fonte: Comitê Executivo, 2019

A SEMOSP ainda conta com uma área onde são armazenados os veículos e ferramentas utilizados no manejo de águas pluviais do município. O barracão localiza-se na rua Marechal Castelo branco S/N (Figura 161).

**Figura 161 - Local de armazenamento de equipamentos e veículos.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

### 10.8.2 Organograma do prestador de serviços

O manejo de águas pluviais no Município de Teixeirópolis está sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), que cuida da parte operacional e administrativa.

As atividades da SEMOSP se limitam a ações de reparos como recuperação de manilhas, bocas de lobo e desobstrução do sistema, e conta com a terceirização do serviço de duas empresas privadas responsáveis pelos serviços de varrição e raspagem de sarjetas e reparos nos meios-fios, serviço de limpeza de canal com remoção do material desagregado, remoção dos entulhos e desobstrução. O organograma da prestação de serviço é ilustrado na Figura 162.

**Figura 162 - Organograma dos prestadores de serviços**




Fonte: SEMOSP, 2019

### 10.8.3 Descrição do corpo funcional

A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP) não dispõe de funcionários exclusivos para o serviço de manutenção e conservação do sistema, sendo tratada de maneira concomitante a outras demandas de manutenção dos setores urbanos e rurais do município, com um total de 07 colaboradores.

A equipe de servidores da Pentágono Serviços em Geral LTDA – ME é formada por um total de 04 colaboradores, e realiza contratações na função Auxiliar de serviços gerais sob demanda no município de Teixeirópolis. A empresa Jean Tales da Costa Silva possui 02 colaboradores e contrata 01 conforme demanda.

O Quadro 45 apresenta a descrição do corpo funcional dos colaboradores envolvidos no manejo de água pluvial do município de Teixeirópolis e o nível de escolaridade correlata.

**Quadro 45 - Corpo profissional dos colaboradores dos serviços de Manejo de água pluvial.**

| **Empresa** | **Manejo de Água Pluvial** | | **Escolaridade** |
|---|---|---|---|
| | Função | N° de servidor | |
| Jean Tales da Costa Silva | Proprietário | 01 | Ensino superior incompleto |
| | Auxiliar de serviços gerais (diarista) | 01 | Ensino fundamental completo |
| Pentágono Serviços em Geral LTDA – ME | Proprietário | 02 | Ensino Médio completo |
| | Auxiliar de serviços gerais | 01 | 01 Ensino médio completo |
| | Auxiliar administrativo | 01 | Superior incompleto |
| **Órgão/ Instituição** | **Manejo de Água Pluvial** | | **Escolaridade** |
| SEMOSP | Secretário | 01 | Ensino Fundamental Incompleto |
| | Motorista | 01 | Ensino Fundamental Incompleto |
| | Serviços Gerais | 03 | 01 ensino médio completo |
| | | | Ensino Fundamental Incompleto |
| | Operador de pá carregadeira | 01 | Ensino Fundamental Incompleto |
| | Mecânico de máquina pesada | 01 | Ensino Fundamental Incompleto |

Fonte: SEMOSP, Pentágono, JEAN, 2020.

## 10.9 Sustentabilidade econômico-financeira

No município de Teixeirópolis não existe cobrança pelo serviço de drenagem urbana em forma de taxas ou tarifas, além disso, não existe rubrica do orçamento municipal destinado especificamente à drenagem urbana na Lei Orçamentária do Município.

O município não possui valores específicos sobre drenagem urbana e rural. A manutenção das infraestruturas de drenagem é realizada pela SEMOSP, mas não obedecem a um planejamento. O serviço de varrição e raspagem de sarjetas, retirada de entulhos de todas as vias públicas, reparos nas calçadas e meios-fios, serviço de limpeza de canal, remoção dos entulhos e desobstrução é realizado por empresa terceirizada.

Foram verificadas rubricas na Lei Orçamentária Anual (LOA), Lei nº 976/PMT/2018 e suas alterações, referente a manutenção de veículos, terceirização de serviços, manutenção de máquinas e equipamentos e melhoria na infraestrutura rural, ações essas que contribuem para uma melhor operação das estruturas de drenagem de águas pluviais existentes, conforme (Quadro 46).

**Quadro 46 - Rubricas identificadas na LOA de interesse para o saneamento.**

| Especificação da atividade | Órgão | Previsão (R$) | Liquidado (R$) |
|---|---|---|---|
| Qualificação do ambiente urbano | Secretaria Municipal de Obras- SEMOSP | 5.514,44 | 2.147,65 |
| Melhoria na infraestrutura urbana e dos serviços públicos | Secretaria Municipal de Obras- SEMOSP | 41.434,00 | 41.434,00 |
| Melhoria na infraestrutura rural | Secretaria Municipal de Obras- SEMOSP | 641.561,92 | 462.848,28 |
| Manutenção de máquinas e equipamentos | Secretaria Municipal de Obras- SEMOSP | 170.000,00 | 168.919,62 |

Fonte: LOA nº 976/PMT/2018

## 10.10 Indicadores da prestação do serviço

A avaliação dos indicadores de desempenho da infraestrutura de manejo de água pluvial do Município foi realizada através dos valores disponibilizados pela SEMOSP para o ano de 2019, considerando uma população atendida de 1.512 habitantes no referido ano.

**Figura 163 - Parcela de área urbana em relação à área total**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{GE002}{GE001}X100$ | GE001 - Área territorial total do Município (Fonte: IBGE).<br>GE002 - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas. | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: 0,08% |

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

**Equação 68 - Densidade Demográfica na Área Urbana**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{GE006}{GE002X100}$ | GE002 - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas.<br>GE006 - População urbana residente no Município (estimada conforme taxa de urbanização do último Censo). | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: 34,5 pessoas/hectares |

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

**Equação 69 - Densidade de Domicílios na Área Urbana**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{GE008}{GE002}X100$ | GE002 - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas.<br>GE008 - Quantidade total de domicílios urbanos existentes no Município. | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: 8,25 domicílios/hectares |

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

**Equação 70 - Participação do Pessoal Próprio Sobre o Total de Pessoal Alocado nos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{AD001}{AD003}X100$ | AD001 - Quantidade de pessoal próprio alocado nos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.<br>AD003 - Quantidade total de pessoal alocado nos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: 87,5% |

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

**Equação 71 -Taxa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{FN005}{GE007}$ | FN005 - Receita operacional total dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.<br>GE007 - Quantidade total de unidades edificadas existentes na área urbana do Município. | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados:<br>- R$/ano |

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

**Equação 72 - Receita Operacional Média do Serviço por Unidades Tributadas**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{FN005}{CB003}$ | CB003 - Quantidade total de unidades edificadas urbanas tributadas com taxa específica dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.<br>FN005 - Receita operacional total dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados:<br>- R$/ unid.trib.ano |

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

**Equação 73 - Despesa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{FN016}{GE007}$ | FN016 - Despesa total com serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.<br>GE007 - Quantidade total de unidades edificadas existentes na área urbana do Município. | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: 291,96 R$/ unidades ano |

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

**Equação 74 - Participação da Despesa Total dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas na Despesa Total do Município -**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{FN016}{FN012}X100$ | FN012 - Despesa total do Município.<br>FN016 - Despesa total com serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços |

| | | |
|---|---|---|
| | | prestados: 1,85% |

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

**Equação 75 - Despesa per capita com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{FN016}{GE006}$ | FN016 - Despesa total com serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.<br>GE006 - População urbana residente no Município (estimada conforme taxa de urbanização do último Censo). | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: 69,86 R$/ habitante ano |

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

**Equação 76 - Investimento per capita em drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{FN022}{GE006}$ | FN022 - Investimento total em drenagem e manejo das águas pluviais urbanas contratado pelo Município no ano de referência.<br>GE006 - População urbana residente no Município (estimada conforme taxa de urbanização do último Censo). | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: 0,00 R$/ habitante ano |

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

**Equação 77 - Diferença relativa entre despesas e receitas de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais urbanas**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{(FN009 - FN016)}{FN009} X100$ | FN009 - Receita total dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.<br>FN016 - Despesa total com serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados:<br>- % |

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

**Equação 78 - Desembolso de investimentos per capIta**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{FN023}{GE006}$ | FN023 - Desembolso total de investimentos em drenagem e manejo das águas pluviais urbanas realizado pelo Município no ano de referência.<br>GE006 - População urbana residente no Município (estimada conforme taxa de urbanização do último Censo). | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados:<br>69,86 R$/ habitante ano |

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

**Equação 79 - Investimentos totais desembolsados em relação aos investimentos totais contratados**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{FN023}{FN022}$ | FN022 - Investimento total em drenagem e manejo das águas pluviais urbanas contratado pelo Município no ano de referência.<br>FN023 - Desembolso total de investimentos em drenagem e manejo das águas pluviais urbanas realizado pelo Município no ano de referência. | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados:<br>- % |

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

**Equação 80 - Taxa de Cobertura de Pavimentação e Meio-Fio na Área Urbana do Município**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{IE019}{IE017} X100$ | IE017 - Extensão total de vias públicas urbanas do Município.<br>IE019 - Extensão total de vias públicas urbanas com pavimento e meio-fio (ou semelhante). | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: 90% |

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

**Equação 81 - Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{IE024}{IE017} X100$ | IE017 - Extensão total de vias públicas urbanas do Município.<br>IE024 - Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos. | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados:<br>- % |

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

**Equação 82 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes em Área Urbana com Parques Lineares**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{IE044}{IE032} X100$ | IE032 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas.<br>IE044 - Extensão total de parques lineares ao longo de cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas. | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados:<br>2,36 % |

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

**Equação 83 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Aberta**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{IE034}{IE032} X100$ | IE032 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas.<br>IE034 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados abertos em áreas urbanas. | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados:<br>- % |

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

**Equação 84 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Fechada**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{IE035}{IE032} X100$ | IE032 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas.<br>IE035 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados fechados em áreas urbanas. | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados:<br>- % |

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

**Equação 85 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Diques**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{IE033}{IE032} X100$ | IE032 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas.<br>IE033 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes com diques em áreas urbanas. | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: - % |

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

**Equação 86 - Volume de reservação de águas pluviais por unidade de área urbana**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\sum IE058}{GE001}$ | GE002 - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas.<br>IE058 - Capacidade de reservação. | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados:<br>-<br>Metros cúbicos por quilômetros quadrados |

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

**Equação 87 - Densidade de captações de águas pluviais na área urbana**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{IE021 + IE022}{GE002}$ | GE002 - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas.<br>IE021 - Quantidade de bocas de lobo existentes no Município.<br>IE022 - Quantidade de bocas de leão ou bocas de lobo múltiplas (duas ou mais bocas de lobo conjugadas) existentes no Município. | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: 92,80 Unidades por quilômetro quadrado |

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

**Equação 88 - Parcela de Domicílios em Situação de Risco de Inundação**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{RI013}{GE008} X100$ | GE008 - Quantidade total de domicílios urbanos existentes no Município.<br>RI013 - Quantidade de domicílios sujeitos a risco de inundação. | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados:<br>3,27 % |

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

**Equação 89 - Parcela da População Impactada por Eventos Hidrológicos**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{RI029 + RI067}{GE006} X100$ | GE006 - População urbana residente no Município (estimada conforme taxa de urbanização do último Censo).<br>RI029 - Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas, na área urbana do Município, devido a eventos hidrológicos impactantes no ano de referência, registrado no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (Fonte: S2ID).<br>RI067 - Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas na área urbana do Município devido a eventos hidrológicos impactantes, no ano de referência, que não foi registrado no sistema eletrônico (S2ID) da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados:<br>- % |

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

**Equação 90 - Índice de Óbitos**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{(\text{RI031} + \text{RI068})\text{X } 10^5}{\text{GE006}}$ | GE006 - População urbana residente no Município (estimada conforme taxa de urbanização do último Censo).<br>RI031 - Número de óbitos, na área urbana do Município, decorrentes de eventos hidrológicos impactantes, no ano de referência, registrado no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (Fonte: S2ID).<br>RI068 - Número de óbitos na área urbana do Município decorrentes de eventos hidrológicos impactantes, no ano de referência, que não foi registrado no sistema eletrônico (S2ID) da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados:<br>-<br>Óbitos por 100 mil habitantes |

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

**Equação 91 - Habitantes Realocados em Decorrência de Eventos Hidrológicos**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{(\text{RI043} + \text{RI044})}{\text{GE005}} X\ 10^5$ | GE005 - População total residente no município (Fonte: IBGE).<br>RI043 - Quantidade de pessoas transferidas para habitações provisórias durante ou após os eventos hidrológicos impactantes ocorridos no ano de referência.<br>RI044 - Quantidade de pessoas realocadas para habitações permanentes durante ou após os eventos hidrológicos impactantes ocorridos no ano de referência. | Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados:<br>-<br>Pessoas por 100 mil habitantes |

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

A Tabela 48 apresenta os indicadores financeiros, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados de limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos do município.

**Tabela 48 - Indicadores financeiros, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados.**

| **Indicadores Econômico-financeiros e Administrativos** | | | |
|---|---|---|---|
| **Indicador** | | **Valor** | **Unidade** |
| IN042 | Parcela de área urbana em relação à área total | 1,72 | % |
| IN043 | Densidade Demográfica na Área Urbana | 9,91 | Pessoas/ hectares |
| IN044 | Densidade de Domicílios na Área Urbana | 5,39 | Domicílios por hectares |
| IN001 | Participação do Pessoal Próprio Sobre o Total de Pessoal Alocado nos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas | 100 | % |

| | | | |
|---|---|---|---|
| IN005 | Taxa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas | - | R$/ano |
| IN006 | Receita Operacional Média do Serviço por Unidades Tributadas | - | R$/ unid.Trib.ano |
| IN042 | Despesa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas | 1077 | R$/ unidades ano |
| IN042 | Participação da Despesa Total dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas na Despesa Total do Município | 4,39 | % |
| IN009 | Despesa per capita com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas | 427,60 | R$/ habitante ano |
| IN049 | Investimento per capita em drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas | 326,66 | R$/ habitante ano |
| IN050 | Diferença relativa entre despesas e receitas de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais urbanas | - | % |
| IN053 | Desembolso de investimentos per capta | - | R$/ habitante ano |
| IN054 | Investimentos totais desembolsados em relação aos investimentos totais contratados | - | % |
| IN020 | Taxa de Cobertura de Pavimentação e Meio-Fio na Área Urbana do Município | 63,72 | % |
| IN021 | Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana | 12,09 | % |
| IN025 | Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes em Área Urbana com Parques Lineares | 52,76 | % |
| IN026 | Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Aberta | 13,52 | % |
| IN027 | Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Fechada | - | % |
| IN029 | Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Diques | - | % |
| IN035 | Volume de reservação de águas pluviais por unidade de área urbana | - | Metros cúbicos por quilômetros quadrados |
| IN051 | Densidade de captações de águas pluviais na área urbana | 51,44 | Unidades por quilômetro quadrado |
| IN040 | Parcela de Domicílios em Situação de Risco de Inundação | - | % |
| IN041 | Parcela da População Impactada por Eventos Hidrológicos | - | % |

| | | | |
|---|---|---|---|
| IN046 | Índice de Óbitos | - | Óbitos por 100 mil habitantes |
| IN047 | Habitantes Realocados em Decorrência de Eventos Hidrológicos | - | Pessoas por 100 mil habitantes |

Fonte: Prefeitura de Teixeirópolis, 2020.

# 11 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A produção de resíduos sólidos é decorrente das atividades produtivas e possui origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Os seres humanos sempre produziram resíduos como parte da vida. O desenvolvimento econômico, o crescimento populacional, a urbanização e a revolução tecnológica vêm sendo acompanhados por alterações no estilo de vida e nos modos de produção e consumo da população (SILVA, 2015).

Diante deste cenário o manejo adequado dos resíduos é uma importante estratégia de preservação do meio ambiente, assim como de promoção e proteção da saúde. A Lei 11.445/07 define limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como o conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas, conforme o artigo 3º, inciso I, alínea “c”.

O presente diagnóstico tem por objetivo demonstrar a atual situação do município quanto a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos gerados no município. O levantamento foi realizado com base em informações obtidas fornecidas pela Secretaria de Obras e Serviços Públicos – SEMOSP, Sistema Nacional de Informações de Saneamento – SNIS, bem como em visitas técnicas realizadas no município associadas aos levantamentos efetuados com a população na reunião setorizada. A situação atual da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é descrita a seguir.

## 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 Teixeirópolis não dispõe de Plano Diretor de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, possui apenas o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS), elaborado no ano de 2013, sob supervisão do Consórcio Público Intermunicipal – CIMCERO.

O PGIRS possui 7 anos de elaboração e o mesmo deveria ter sido revisado após 4 anos de sua elaboração. Cabe salientar, ainda, que o PGIRS não foi aprovado no município e não cumpre com algumas diretrizes da Lei nº 12.305 de 2010, não apresentando pontos importantes como a identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos e periodicidade de sua revisão, entre outros.

Além disso, o município dispõe de uma Lei Complementar n° 003 de 20 de outubro de 2014, que dispõe sobre o Plano Diretor Municipal Participativo de Teixeirópolis nos termos do artigo 182 da Constituição Federal, do Capítulo III da Lei n°10.257/01 – Estatuto das Cidades, e do art. 34, inciso I da Lei Orgânica Municipal e dá outras providências. A seção IV que trata especificamente (Da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos) determina que:

> **Art. 86.** A Política de Saneamento Básico e a Política Municipal de Resíduos Sólidos, no que se refere a gestão integrada de resíduos sólidos, tem por objetivo alcançar o saneamento de salubridade ambiental, promovendo a destinação e disposição adequada de resíduos sólidos, líquido e gasosos, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural, a coleta seletiva dos resíduos sólidos.
>
> **Art. 87.** Em atendimento aos objetivos relacionados a gestão integrada de resíduos sólidos, o município deverá adotar as seguintes diretrizes:
>
> I – Elaborar Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGIRS, de acordo com a lei federal nº 12.305/2010;
>
> II – Garantir a oferta adequada de serviços de coleta e destinação final dos resíduos sólidos e esgotamento sanitário;
>
> III – Conscientizar a população para a necessidade de minimizar a geração excessiva de resíduos sólidos, incentivando o reuso e o fomento à reciclagem;
>
> IV – Reservar áreas para implantação de novos aterros sanitários.
>
> **Art. 88.** São ações estratégicas da gestão integrada de resíduos sólidos:
>
> I – Realizar estudos técnicos para implantação, a partir de consorcio intermunicipal, de aterro sanitário;
>
> II – Captar recursos junto aos órgãos fins para implantar programas de reciclagem e compostagem;
>
> III – Garantir, ampliar e melhorar o sistema de coleta seletiva de forma a atender satisfatoriamente a população;
>
> IV – Estimular e apoiar ações para criação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
>
> V – Criar programas e estimular a reciclagem dos resíduos sólidos;
>
> VI – Estimular a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
>
> VII – Estimular a adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;

VIII – adotar, desenvolver e aprimorar tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;

IX – Reduzir o volume e a periculosidade dos resíduos perigosos;

X – Incentivar à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

XI – fazer a gestão integrada de resíduos sólidos;

XII – articular entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;

XIII – fazer capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;

XIV – garantir o recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada, no caso de produtos objeto de sistema de logística reversa na forma do art. 33 da Lei federal n° 12.3035/2010.

O PMGIRS de Teixeirópolis contempla os geradores de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, limpeza pública, construção civil de serviços de saúde, perigosos como: pilhas, baterias, lâmpadas, óleos e graxas, pneus, embalagens de agrotóxicos, radioativos, industriais e a logística reversa. O PMGIRS não contempla resíduos de serviços de saneamento e cemiteriais.

## 11.2 Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados

No município de Teixeirópolis o gerenciamento dos serviços de limpeza urbana, resíduos sólidos de origem domésticos e públicos é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), e os resíduos de Serviço de Saúde Público é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde (SEMSAU). Os resíduos comerciais, de construção civil, de serviços de saúde privado, industriais e agrossilvopastoris são de responsabilidade do gerador.

De acordo com o levantamento de campo realizado no Município de Teixeirópolis verificou-se as seguintes atividades geradoras e respectivos tipos de resíduos sólidos, a saber:

**Quadro 47 - Atividades geradoras de resíduos sólidos em Teixeirópolis**

| Atividade | Cenário | Tipo de resíduos sólidos gerados |
|---|---|---|
| Comércio | O município possui aproximadamente 41 comércios ativos. | Sacolas plásticas, caixas de papelão, papéis, garrafas de vidro, resíduos sujeitos a logística reversa e planos de gerenciamento de resíduos como: pneus, lâmpadas, pilhas e baterias e de oficinas mecânicas |
| Industria | As principais atividades industriais do município são Fábrica de tijolo, Marcenaria e laticínio | Resíduos de madeira, “aproveitamento”, lodos de tratamento, material inerte, areia, etc. |

| | | |
|---|---|---|
| Agrossilvopastoril | | Resíduos de atividades desenvolvidas nas propriedades rurais, com destaque para pecuária e agricultura, destacadamente embalagem de agrotóxicos. |
| Domiciliar | Relativo ao consumo e atividades típicos da população, equivalente a 4.308 habitantes na sede municipal. | matéria orgânica, papel, plástico, papelão, metal, alumínio e outros |
| Construção civil | Não há gestão específica para RCD, tão pouco registro quantitativo desse tipo de atividade e resíduo gerado. | restos de tijolos, cerâmicas, madeira, embalagens de cimento, vidros. colas, tintas, compensados e madeira em geral. |
| Serviços Públicos | Atividades de varrição, poda e manutenção do ambiente urbano (limpeza de galerias, córregos, restos de podas de plantas), limpeza de feiras livres. | incluindo todos os resíduos de varrição das vias públicas, coleta de vegetais diversos, embalagens e matéria orgânica. |
| Serviços de saúde: | Há duas principais unidades de saúde pública em que seus resíduos, são coletados e tratados até Porto Velho (empresa terceirizada). Os serviços de saúde privados são atendidos por outra empresa privada, com tratamento realizado em Rolim de Moura. | Seringas, agulhas, algodão, tecidos, hemoderivados, resíduos orgânicos; Ampola de vidro, máscara e luvas usadas, perfuro -cortantes, algodão, esparadrapo, medicamentos e reagentes vencidos. |
| Não foram identificados resíduos cemiteriais | Não são realizadas atividades de exumação e cremação no município, segundo a secretaria da saúde. | |

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

### 11.2.1 Resíduos Domiciliares (RDO): Coleta convencional

#### 11.2.1.1 Geração e composição

Os resíduos sólidos domiciliares são provenientes das residências localizadas na sede do Município de Teixeirópolis. No entanto, de acordo com a Prefeitura Municipal o gerenciamento inclui além dos resíduos domiciliares, os resíduos comerciais e de prestação de

serviços quando não perigosos e os resíduos públicos. O quadro abaixo apresenta o quantitativo de resíduos coletados e destinados ao aterro sanitário no ano de 2019 no município de Teixeirópolis.

**Quadro 48 - Rejeitos destinados ao aterro 2019**

| **Rejeitos destinados ao aterro 2019** | | |
|---|---|---|
| **Mês** | **Ton./mês** | **Ton./dia** |
| Janeiro | 61 | 2,03 |
| Fevereiro | 9,57 | 0,319 |
| Março | 34,84 | 1,161 |
| Abril | 14,45 | 0,481 |
| Maio | 28,07 | 0,935 |
| Junho | 16,71 | 0,557 |
| Julho | 17,86 | 0,595 |
| Agosto | 5,72 | 0,190 |
| Setembro | 15,32 | 0,510 |
| Outubro | 22,86 | 0,762 |
| Novembro | 20,04 | 0,668 |
| Dezembro | 23,02 | 0,767 |
| **Total (Ton./ano)** | 269,46 | - |
| **Média mensal (Ton.)** | 22,455 | - |
| **Média diária (Ton.)** | 0,74 | - |

Fonte: Prefeitura Municipal de Teixeirópolis, 2019.

Conforme demonstra o Quadro 48, durante o ano de 2019 foram coletadas 269,46 toneladas de resíduos sólidos domiciliares, com uma média mensal de 22,45 toneladas e uma média diária de 0,74 toneladas de resíduos no município destinados ao aterro sanitário. Nesse quantitativo estão incluídos apenas os resíduos gerados nas atividades domésticas em residências da área urbana, os resíduos comerciais e de prestação de serviços quando não perigosos e os resíduos públicos.

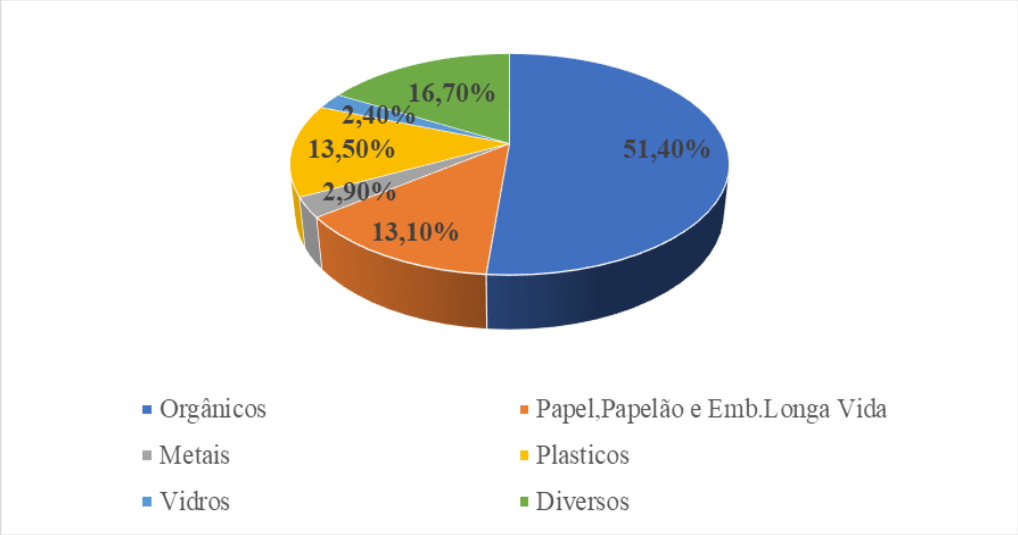
Os resíduos recicláveis (plásticos, metais, vidro e papel/papelão) do município atualmente são destinados para uma Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Teixeirópolis. Segundo dados fornecidos pela responsável da Associação, durante o ano de 2019, estima-se que Teixeirópolis gerou cerca de 1,02 toneladas/mês (1,028.8 kg/mês) de resíduos recicláveis, perfazendo um total de 12,34 toneladas/ano (12.345,60 kg/ano).

Levando em consideração o volume coletado e destinado ao aterro sanitário e o volume de resíduos recicláveis coletados e destinados a Associação, o município de Teixeirópolis gerou um total de 281,8 toneladas/ano, uma média de 23,48 tonelada/mês e 0,78 toneladas/dia de

resíduos no ano de 2019. Considerando os dados de resíduos coletados, para o ano de 2019 tem -se que a contribuição *per capita* do município é de 0,181 kg/hab/dia, para 4.308 habitantes da sede que são atendidos com coleta. Ressalta-se que o valor de contribuição *per capita* do município é menor do que a *per capita* de resíduos sólidos urbanos da região norte que é de 0,88 kg/hab/dia, conforme dados da ABRELPE (2019).

A composição gravimétrica do município de Teixeirópolis, será analisada com referência na composição gravimétrica do município de Chupinguaia, realizada no ano de 2017 pelo Consórcio Público Intermunicipal (CIMCERO), na elaboração do PGIRS do município, seguindo a metodologia proposta pelo Manual de Gerenciamento Integrado do IPT/CEMPRE (2000), conforme a Figura 164.

**Figura 164- Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Chupinguaia**




Fonte: Adaptado do PMGRS de Chupinguaia (2017).

Ainda, de acordo com a composição gravimétrica, Teixeirópolis não se difere do padrão dos demais municípios do Brasil, pois apresenta um maior percentual de matéria orgânica do que de materiais recicláveis. Diante da composição gravimétrica, pode-se estimar as seguintes gerações de resíduos sólidos domiciliares por componente para o município de Teixeirópolis no ano de 2019 (Tabela 49).

**Tabela 49– Estimativa de geração de resíduos sólidos por componente no ano de 2019**

| Composição | Peso do Material (kg) | Peso (t) | Porcentagem (%) |
|---|---|---|---|
| **Metal** | 15.499 | 15,499 | 5,5 |
| **Matéria Orgânica** | 169.080 | 169,08 | 60 |
| **Papel e papelão** | 26.771 | 26,771 | 9,5 |
| **Plástico duro** | 14.090 | 14,09 | 5 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Trapos e tecidos** | 9.860 | 9,86 | 3,5 |
| **Tetra Park** | 16.908 | 16,908 | 6 |
| **Garrafa Pet** | 4.227 | 4,227 | 1,5 |
| **Madeira** | 0 | - | - |
| **Plástico Mole** | 16.908 | 16,908 | 6 |
| **Vidro** | 8.454 | 8,454 | 3 |
| **Resíduo hospitalar** | 0 | - | - |
| **Outros** | - | - | - |
| **Total** | 281.797 | 281,797 | 100% |

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

Conforme a estimativa de geração de resíduos sólidos por componente para o de 2019, foram geradas cerca de 281,8 toneladas/ano, estima-se que o município gerou 169,08 toneladas de matéria orgânica e 85,95 toneladas de recicláveis (metais, papel e papelão, plásticos e vidro), que somados representam 30,05% dos resíduos domiciliares gerados no município.

#### 11.2.1.2 Acondicionamento

O acondicionamento dos resíduos sólidos é a etapa que os resíduos sólidos são preparados para a coleta, dessa forma facilita o manuseio nas etapas de transporte, reciclagem e de destinação final. No município de Teixeirópolis o acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares é de responsabilidade da população e não há coleta seletiva.

O Município não dispõe de lixeiras padronizadas para coleta seletiva de resíduos sólidos, devido ao fato que o município não dispõe de coleta diferenciada para os resíduos reciclados, pois os mesmos são coletados juntamente com outros resíduos sólidos levados para a Associação dos catadores, onde são separados.

A população do município de Teixeirópolis utiliza costumeiramente sacos plásticos pretos e sacolas brancas de supermercado e são dispostos em lixeiras adaptadas na frente das próprias residências (Figura 165) para depositarem os resíduos sólidos, sendo as lixeiras predominante de metal, plástico e madeira e sem compartimentos específicos para segregação dos resíduos sólidos.

**Figura 165 - Lixeiras para acondicionamento de resíduos sólidos domésticos na sede.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

A falta de padronização e o acondicionamento inadequado observado em muitas ocasiões gera impacto visual negativo no município, além de possibilitar que animais soltos nas ruas rasguem os sacos plásticos e dispersem os resíduos na rua, potencializando impactos ambientais e sanitários e gerando problemas de limpeza urbana, como o retardamento da coleta.

11.2.1.3 Coleta, transbordo e transporte

A coleta dos resíduos domésticos na área urbana é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Teixeirópolis e a prestação do serviço é realizada por meio do Contrato de Concessão n° 045/ASJUR/2018 com a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Teixeirópolis, CNPJ Nº 31.113.165/0001-01, localizada na Linha 20, Lote 36, Gleba 8C, Teixeirópolis/RO.

A cobertura dos serviços de coleta domiciliar alcança 100% dos domicílios da sede do município, de maneira convencional, porta-a-porta, seguindo um roteiro planejado de coleta, sendo realizada nos períodos matutino e vespertino diariamente na avenida central e nos demais setores do município a coleta é realizada com uma frequência de 3 vezes na semana. Os trechos para cada uma das rotas são detalhados no Quadro 49.

**Quadro 49 – Rotas e frequência de coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais da sede de Teixeirópolis.**

| Trecho | Turno | Frequência |
|---|---|---|
| Avenida Afonso Pena | Diurno | Diariamente |
| Rua Belmiro Araújo | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Duque de Caxias | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua do Contorno | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Osvaldo Cruz | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Ferreira | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Genivaldo Souza | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua José Martins | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Luiz Borges | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Alaíde Fernandes | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Príncipe | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua das Palmeiras | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Pedigree | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Almirante Barroso | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Vó Luiza | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Jorge Teixeira | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Marechal Candido Rondon | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Tancredo Neves | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Daniel Heringer | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Santos Dumont<br>Rua São José Operário | Diurno<br>Diurno | Segunda, quarta e sexta<br>Segunda, quarta e sexta |
| Rua Nova Esperança | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Curitiba | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Monte Castelo | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Xavier Barbosa | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Ângela de F. Santos | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Custódio Vitor | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Belo Horizonte | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Castelo Branco | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Embratel | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Candido Randon | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Tradição | Diurno | Segunda, quarta e sexta |

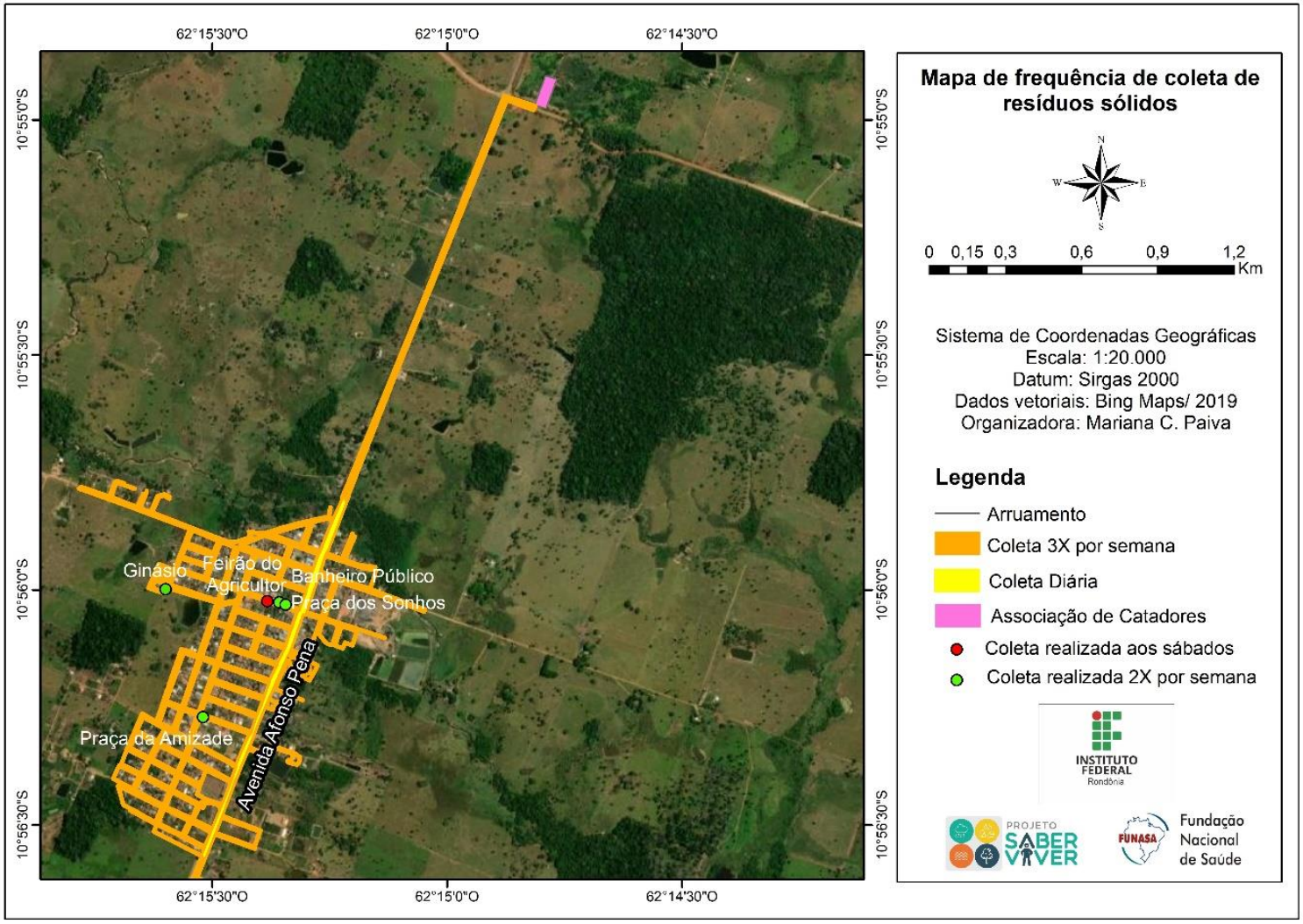
| | | |
|---|---|---|
| Rua Jasmo de Castro | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Chavier | Diurno | Segunda, quarta e sexta |
| Rua Curitiba | Diurno | Segunda, quarta e sexta |

Fonte: Prefeitura de Teixeirópolis, 2020.

A Associação de catadores também é responsável pela coleta no Feirão do Agricultor no dia após a realização da feira. Em outros locais onde a coleta é feita 02 (duas) vezes por semana, sendo estes a Praça dos Sonhos, Praça da Amizade e Ginásio Municipal José Pereira de Matos.

A coleta e transporte de resíduos consistem no recolhimento, de forma manual e mecanizada. As rotas de coleta dos resíduos domiciliares no município de Teixeirópolis e a frequência com que são coletadas são apresentados na Figura 166.

**Figura 166 – Mapa de frequência da coleta de resíduos sólidos da sede de Teixeirópolis.**




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

Como otimização das rotas de coleta em locais de difícil acesso, os coletadores transportam os resíduos de (becos, vielas, ruas sem condições de tráfego) até a rua principal do circuito de coleta. Segundo informações prestadas pela presidente da Associação, no ano de 2019 houve divulgação da programação dos serviços através da distribuição de panfletos nas residências, no entanto, não houve campanhas de educação sanitária e ambiental.

Para realizar os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares, o município dispõe de 02 (dois) caminhões de carroceria aberta (Figura 167). Um caminhão é da marca Agrale e Modelo 8500; com capacidade de 0,0035 m³; combustível a Diesel e Ano de fabricação 2010. O caminhão reserva é do tipo Roll-On Roll-Off; Marca Ford Cargo; Modelo 2428; Combustível a Diesel; capacidade de 18 m³; fabricado em 2009.

**Figura 167 - Caminhões utilizados para coleta de resíduos sólidos.**




Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Além disso, os coletadores utilizam vassouras, pás para lixo, rastelo e uma máquina soprador com combustível. A guarnição empregada para a atividade de coleta dos resíduos sólidos domiciliares conta com sete colaboradores: 02 motoristas e 05 catadores, que desenvolvem o trabalho do agente executor, a quantidade total de trabalhadores remunerados em todo o manejo dos RSU é de 7 colaboradores, sendo: 7 na coleta e 2 motoristas. Os coletadores realizam os serviços de coleta utilizando Equipamentos de Proteção Individual (EPI) como: luvas de proteção, botinas de segurança, uniformes e máscaras, conforme é possível observar na Figura 168.

De acordo com informações fornecidas pela Secretaria de Obras, não são disponibilizadas nenhuma forma de apoio para os colaboradores, como ponto de apoio para descanso/ alimentação, banheiro e guarda de utensílio.

**Figura 168 - Coleta de resíduo sólido domiciliar e comercial no município de Teixeirópolis.**



Fonte: Comitê Executivo, 2020.

Após a coleta nas residências, os resíduos sólidos são transportados para Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Teixeirópolis, a uma distância de aproximadamente 2 Km da área urbana, localizada na Linha 20, Lote 36, Gleba 8C, nas coordenadas 10°54'57.75"S e 62°14'47.47"O. Os resíduos sólidos domésticos são destinados até o galpão de triagem, onde é realizada a separação dos recicláveis e dos rejeitos (Figura 169).

**Figura 169 - Galpão de triagem e esteira utilizada para separação dos resíduos**



Fonte: Comitê Executivo, 2019

Conforme verificado *in loco*, os resíduos não são pesados. Além disso, foi verificada a existência de uma prensa, armazenada na garagem da prefeitura e uma esteira automática, localizada no galpão de triagem, no entanto, não estão sendo utilizadas (Figura 170).

**Figura 170 - Esteira e prensa**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Após a realização da triagem dos resíduos na Associação de catadores de materiais recicláveis de Teixeirópolis, os rejeitos são armazenados em um contêiner metálico estacionário com capacidade de 31.2 m³, localizado no barracão da Associação (Figura 171).

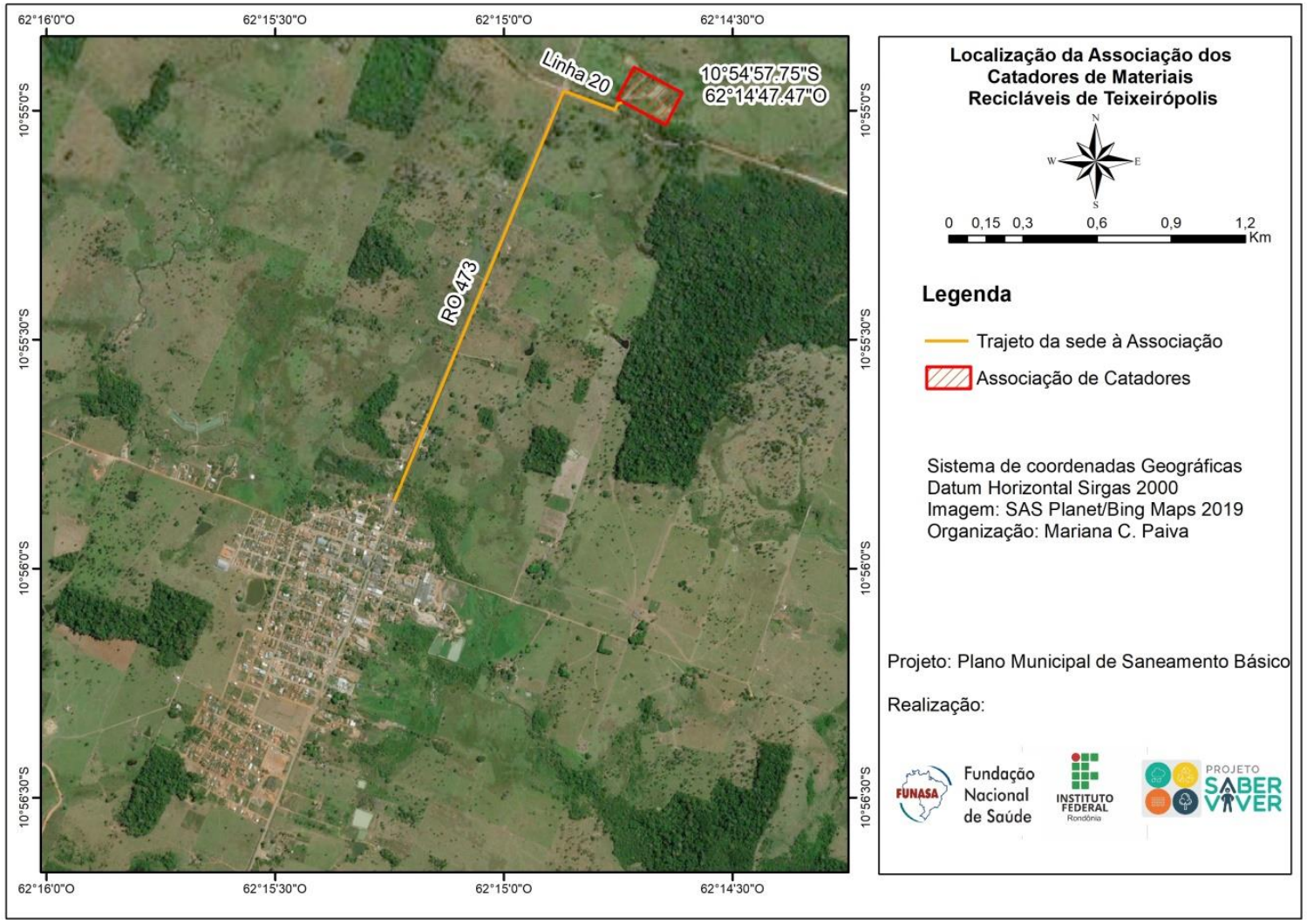
**Figura 171 - Unidade de transbordo de resíduos**




Fonte: Comitê executivo, 2019.

A Figura 172 ilustra a localização da Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis, onde localiza-se o galpão de triagem e a unidade de transbordo.

**Figura 172 - Localização da Associação de Catadores de materiais recicláveis de Teixeirópolis**




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

O transporte dos rejeitos da unidade de transbordo até o aterro sanitário é realizado pela empresa MFM Soluções Ambientais localizada no município de Ji-Paraná por um caminhão caçamba pertencente à MFM marca Volkswagen modelo 31.330 CRC 6X4, fabricado no ano de 2019, conforme ilustra a Figura 173.

De acordo com informações prestadas pelo Encarregado administrativo Fabiano Ferreira da Silva, a execução das atividades é formada por 01 (um) funcionário e realizada de acordo com a solicitação da Associação de Catadores, normalmente no período vespertino e a partir das 15:00 horas.

**Figura 173 - Caminhão transportador de rejeitos do Município de Teixeirópolis.**



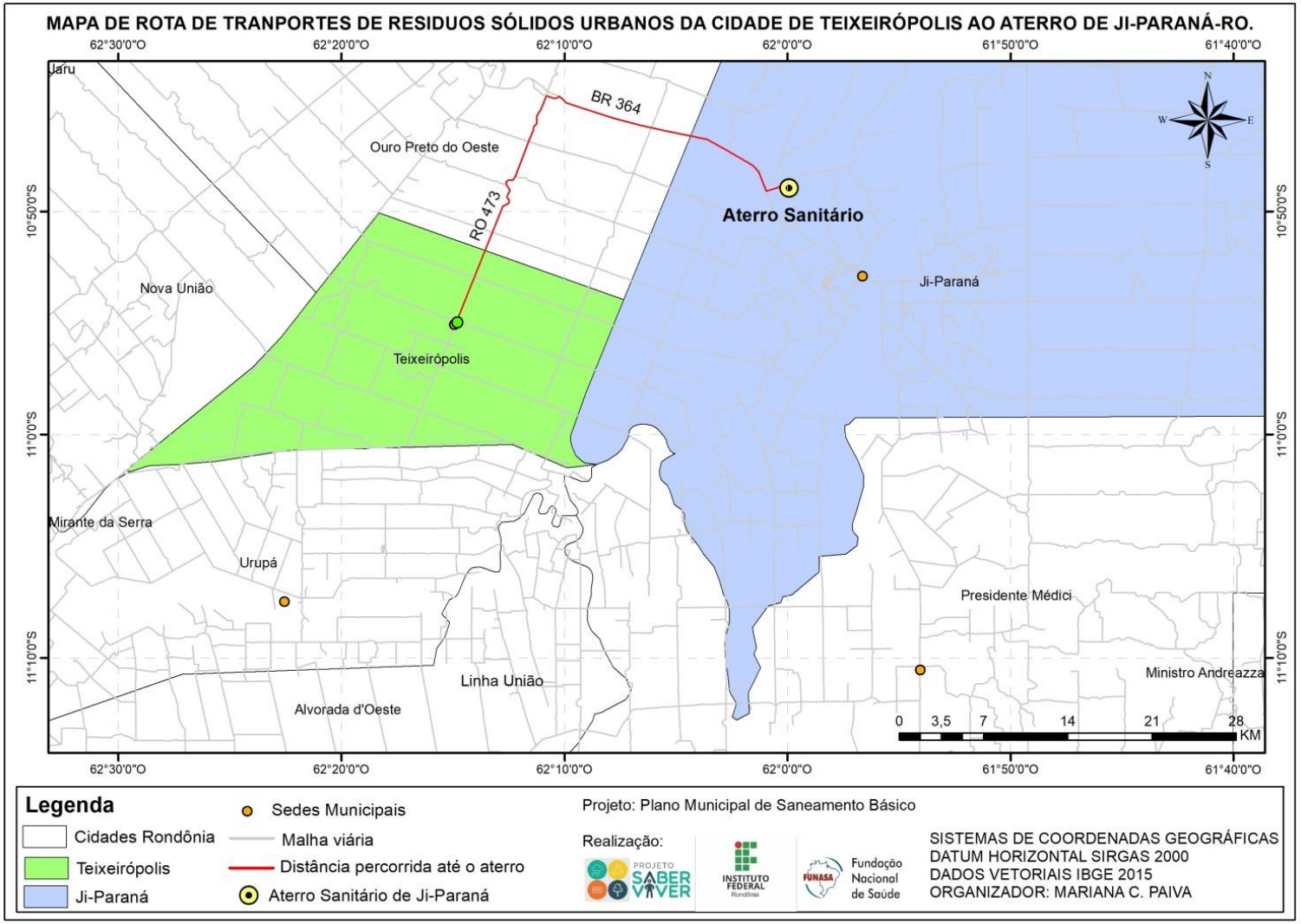

Fonte: MFM Soluções Ambientais, 2020.

11.2.1.4 Tratamento, destinação e disposição final

Atualmente o município de Teixeirópolis realiza a destinação final de seus resíduos sólidos domiciliares no aterro sanitário privado pertencente a empresa MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos (Quadro 50). O objeto do contrato é o tratamento e a disposição final adequada dos resíduos sólidos domiciliares urbanos. Para a prestação do serviço o município de Teixeirópolis tem um custo de R$ 154,73 (cento e cinquenta e quatro reais e setenta e três centavos) por tonelada depositada no aterro.

O aterro sanitário é localizado na cidade de Ji-Paraná, situado no Lote 36 Secção B, S/N, Gleba, Zona Rural, possui uma área de 31,46 ha, e é situado à aproximadamente 50 km de Teixeirópolis, com localização geográfica 10°48'35.12"S e 61°59'56.21"O (Figura 174).

**Figura 174 - Rota de transporte dos resíduos do município de Teixeirópolis até o aterro sanitário.**




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

O Aterro Sanitário Regional de Ji-Paraná/RO (Quadro 50) iniciou suas operações em agosto de 2019, possui licença de operação n° 147113/COLMAMP/SEDAM, com validade até o ano de 2023, emitida pela Secretaria do Estado de Desenvolvimento Ambiental, coordenadoria de Licenciamento e Monitoramento Ambiental de Atividades Potencialmente Poluidoras – COMAMP/SEDAM. Atualmente o Aterro sanitário possui as seguintes infraestruturas:

- Instalações de apoio administrativo: prédio de administração, refeitório, sanitários, balança rodoviária de pesagem, posto de abastecimento e guarita de controle de acesso.
- Célula de disposição final de resíduos sólidos com impermeabilização por geomembrana;
- Sistema de drenagem de gás e de líquido percolado (Chorume);
- Sistema de tratamento de líquidos percolados e demais efluentes, através de processo biológico por lagoas de estabilização e Estação de Tratamento de Efluentes Líquidos físico-químico.
- Sistema de drenagem de águas superficiais;
- Sistemas de monitoramento de águas superficiais e subterrâneas.

**Quadro 50 - Infraestruturas do aterro da MFM no município de Ji-Paraná / RO.**

| | |
|---|---|
|  |  |
| Guarita | Prédio de administração Guarita |

<table>
<tr>
<td>

Refeitório</td>
<td>

Balança rodoviária de pesagem</td>
</tr>
<tr>
<td>

Posto de abastecimento</td>
<td>

Sistema de impermeabilização das células</td>
</tr>
<tr>
<td>

Sistema de drenagem de águas superficiais</td>
<td>

Sistema de drenagem de gás e de líquido percolado (Chorume)</td>
</tr>
</table>




Lagoas de Tratamento Biológico




Estação de tratamento de efluentes líquidos físico-químico - ETE

Fonte: MFM Soluções Ambientais, 2020.

### 11.2.2 Resíduos Domiciliares (RDO): Área rural

#### 11.2.2.1 Geração e composição

Os resíduos sólidos domésticos gerados na área rural do município de Teixeirópolis são provenientes dos domicílios localizados na área rural. Os resíduos sólidos gerados são classificados em resíduos orgânicos (restos de alimentos, madeiras) e resíduos inorgânicos (plásticos, sacolas, caixas de papelão, papel, metais, vidros). O município de Teixeirópolis não dispõe de dados da quantidade de resíduos sólidos domiciliares gerados no ano de 2019.

#### 11.2.2.2 Acondicionamento

Na zona rural do município de Teixeirópolis a população é responsável pelo acondicionamento de seus resíduos domésticos e não há nenhum tipo de segregação. Os resíduos comumente são acondicionados em sacolas plásticas de supermercado, sacos plásticos de variados tamanhos e caixas de papelão, e posteriormente são depositados em lixeiras, ou em caixas de papelão, latas, bombonas plásticas, pendurado em grades ou árvores, depositado sobre o solo ou pavimentos, e em frente às residências (Figura 175).

**Figura 175 - Acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares da área rural do município de Teixeirópolis**



Fonte: Comitê Executivo, 2020.

11.2.2.3 Coleta, transbordo e transporte

A Associação de Catadores realiza a coleta dos resíduos nas Linhas 24 e 16 numa frequência semanal. Com relação às demais linhas, alguns moradores tanto solicitam a coleta de seus resíduos à cooperativa, que se desloca até as residências, quanto levam resíduos recicláveis até a Associação. No entanto, a grande maioria dos resíduos domiciliares gerados nessa área são destinados de forma alternativas.

11.2.2.4 Tratamento, destinação e disposição final

Os resíduos sólidos domiciliares gerados na área rural do município de Teixeirópolis não possuem nenhum tipo de tratamento. Após a coleta são destinados a Associação de Catadores e posteriormente para o Aterro sanitário. Porém, em sua maioria, são queimados, enterrados e depositados no solo em locais abertos, conforme é possível observar na Figura 175.

Importante ressaltar que tais práticas, prejudicam não apenas o aspecto visual do meio ambiente, mas, sobretudo, o solo, a água e o ar, o que consequentemente, afeta a fauna e a flora, além da saúde do próprio ser humano que pode sofrer danos de modo direto, através da inalação de fumaças, quanto indireto, por doenças causadas por animais que vivem e se alimentam dos resíduos sólidos ou pela ingestão de verduras ou carne de animais contaminados.

**Figura 176 - Destinação final dos resíduos da área rural do município de Teixeirópolis**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

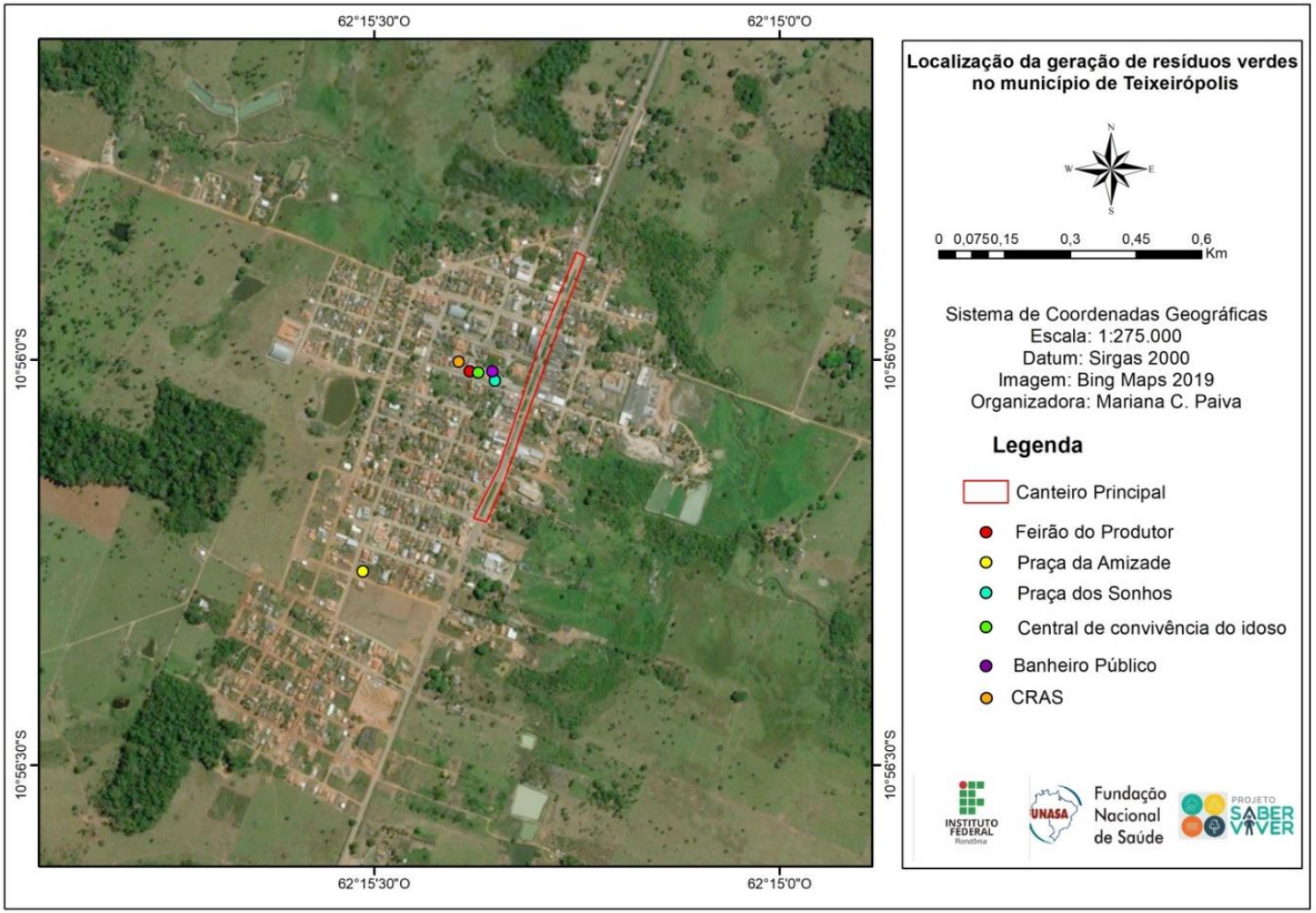
### 11.2.3 Serviço Público de Limpeza pública

#### 11.2.3.1 Geração e composição

No município de Teixeirópolis são gerados resíduos provenientes das atividades de varrição de ruas, limpeza de terrenos, praças e bocas de lobo, feiras livres, podas de árvores, capina, da coleta de resíduos das lixeiras públicas, pintura de meio-fio e animais mortos.

Os resíduos de limpeza pública possuem características de resíduos domiciliares (oriundos da varrição das vias, coletas das lixeiras públicas, limpeza de praças e feiras livres) e de resíduos verdes (originários das podas de árvores, roçagem e capinas) (Figura 177). No município não é realizada a pesagem de resíduos de limpeza pública, sendo assim não há informações referentes ao volume gerado.

**Figura 177 - Localização de geração de resíduos verdes no município de Teixeirópolis.**




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

A limpeza pública é responsabilidade da Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Obras e Serviços Públicos – SEMOSP e executada por uma equipe exclusiva de 09 (nove) funcionários, sendo 01 Secretário, 04 auxiliares de serviços gerais, 02 Motoristas, 01 operador de retroescavadeira e 01 operador de pá carregadeira.

A pintura de meio fio é realizada 01 (uma) vez por ano nas áreas centrais da sede e na Praça dos Sonhos e Praça da Amizade. A capina, roçagem e poda das praças é realizada 2 vezes por ano. Conforme informações prestadas pela Secretaria de Obras, não existem alterações no cronograma dos serviços de limpeza pública no período chuvoso. Na Figura 178 é apresentada a execução do serviço de capina da cidade de Teixeirópolis executada pela equipe da Secretaria de Obras.

**Figura 178 - Atividade de roçagem na Praça dos Sonhos.**



Fonte: Comitê Executivo, 2020.

A varrição e raspagem de sarjetas, retirada de entulhos de todas as vias públicas bloqueteadas e asfaltadas é realizado através de terceirização do serviço, pela empresa PENTÁGONO SERVIÇOS EM GERAL LTDA - ME, por meio do contrato n° 007/ASJUR/2019. Os serviços são realizados 02 vezes ao ano por um total de 03 colaboradores. Para auxiliar os trabalhos, a empresa utiliza um veículo Fiat Strada, um reboque e utensílios como vassouras.

Os serviços de limpeza de canal com remoção do material desagregado, remoção dos entulhos e desobstrução, com extensão de 315 metros é realizada pela empresa JEAN TALES DA COSTA SILVA, através do contrato n° 006/ASJUR/2019. Os serviços são realizados 01

vezes ao ano por um total de 03 colaboradores. Para auxiliar os trabalhos, a empresa utiliza uma roçadeira, pás e enxadas.

### 11.2.3.2 Acondicionamento

Os resíduos resultantes da limpeza são acondicionados temporariamente a céu aberto nas calçadas das vias públicas, até que a equipe de limpeza realize o recolhimento e o transporte para a destinação final. A Figura 179 apresenta os resíduos resultantes de podas de árvores feitos pela equipe de limpeza e a forma como são acondicionados.

**Figura 179 - Acondicionamento temporário de Resíduo de podas.**



Fonte: Comitê Executivo, 2020.

Além disso, o município possui lixeiras públicas distribuídas pela cidade (

Quadro 51), que são utilizadas para acondicionar os resíduos das pessoas que circulam pelas vias e acabam sendo utilizadas para disposição de resíduo domiciliar, e são coletados junto com os serviços de coleta de resíduos domiciliares.

**Quadro 51 – Lixeiras distribuídas em vias públicas de Teixeirópolis**






Rua Daniel Heringer





Avenida Afonso Pena





Rua Duque de Caxias





Rua Nova Esperança

Fonte: Comitê Executivo, 2019.

11.2.3.3 Coleta, transbordo e transporte

As coletas dos resíduos de varrição são realizadas através dos equipamentos de limpeza pública da sede do município, como enxadas, rastelos, pá, soprador de folhas, vassouras e carrinhos de mão. Para a capina mecanizada são utilizadas roçadeiras e para poda de árvores serras, machados e foices. Para auxiliar os trabalhos de limpeza pública a Prefeitura conta com 1 (uma) retroescavadeira New Holland modelo B90B.

O município de Teixeirópolis não dispõe de Estação de transbordo para os resíduos de limpeza urbana na Sede. O transporte dos resíduos é realizado por meio de veículos próprios do município, através da utilização de 1 (um) caminhão caçamba modelo Cargo 2628 e veículos das empresas terceirizadas como um Fiat Strada com reboque (Figura 180).

**Figura 180 – Veículos de transporte dos resíduos**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

O recolhimento de animais mortos tanto das residências quanto das ruas e praças do município são realizados pela Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de

Teixeirópolis. Para realizar os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares, o município dispõe de 02 (dois) caminhões de carroceria aberta. Um caminhão é da marca Agrale e Modelo 8500; com capacidade de 0,0035 m³; combustível a Diesel e Ano de fabricação 2010. O caminhão reserva é do tipo Roll-On Roll-Off; Marca Ford Cargo; Modelo 2428; Combustível a Diesel; capacidade de 18 m³; fabricado em 2009.

De acordo com informações fornecidas pela Secretaria de Obras, não são disponibilizadas nenhuma forma de apoio para os colaboradores, como ponto de apoio para descanso/ alimentação, banheiro e guarda de utensílio.

11.2.3.4 Tratamento, destinação e disposição final

Os resíduos coletados de poda, varrição e demais resíduos de estruturas públicas, bem como animais mortos são encaminhados para a mesma área onde localiza-se a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Teixeirópolis, na Linha 20, Lote 36, Gleba 8C, Teixeirópolis/RO.

A área é localizada na saída da cidade sentido município de Ouro Preto do Oeste, na mesma área do antigo lixão a uma distância aproximada de 2 km da sede do município, localizada nas coordenadas geográficas 10°54'57.76"S e 62°14'47.48"O.

A área utilizada possui cerca, sendo assim, evita o acesso de animais e pessoas não autorizadas e atualmente encontra-se em adequação para atendimento ao processo de licenciamento ambiental. A Figura 181 ilustra a forma com que os resíduos eram dispostos e a situação no momento da visita *in loco*.

**Figura 181 - Resíduos dispostos na área à esquerda) e início de construção das baias (à direita).**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

### 11.2.4 Resíduos dos Serviços Públicos de saneamento

#### 11.2.4.1 Geração e composição

Os principais tipos de resíduos gerados no Município de Teixeirópolis são provenientes do tratamento de água e os provenientes dos caminhões limpa fossas. De acordo com a CAERD e a Prefeitura Municipal, o lodo oriundo dos tratamentos de água e esgoto não são quantificados.

Não há fiscalização das atividades, ficando a cargo da prestadora de serviços e das empresas particulares a destinação dos resíduos.

#### 11.2.4.2 Coleta, transbordo e transporte

Os resíduos da ETA não são coletados, sendo destinados pela CAERD diretamente em uma canalização para o Rio Cornélio. Conforme informações prestadas pela prefeitura municipal, quando as fossas rudimentares atingem a sua capacidade de suporte os moradores solicitam o serviço de limpa fossa de municípios vizinhos.

Os efluentes provenientes da limpeza das fossas são coletados por 2 funcionários de uma empresa privada e transportados em um caminhão marca IVECO, modelo TECTOR 240 E 28 com capacidade de 15 $m^3$.

#### 11.2.4.3 Tratamento, destinação e disposição final

De acordo com a empresa, os efluentes coletados no município de Teixeirópolis são despejados na COOPERETESS (Cooperativa de Trabalho de Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário e Serviços), localizados no município de Ji-Paraná.

### 11.2.5 Resíduos Volumosos

#### 11.2.5.1 Geração e composição

No município de Teixeirópolis são gerados resíduos volumosos como móveis e utensílios domésticos inservíveis advindos das residências, podas dos serviços de limpeza pública, e madeiras e metais da construção civil. No município existe uma gestão específica para os resíduos volumosos, portanto, a prefeitura não possui registro da quantidade gerada.

#### 11.2.5.2 Acondicionamento

Os resíduos volumosos são acondicionados geralmente a céu aberto, nas calçadas e vias públicas, em frente aos respectivos locais de geração, sem nenhum critério estabelecido para posterior recolhimento e destinação final.

#### 11.2.5.3 Coleta, transbordo e transporte

No município quem realiza a coleta e o transporte dos resíduos é a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Teixeirópolis através de um caminhão marca IVECO modelo VERTIS 130V19 (Figura 182). A Prefeitura Municipal não possui órgão destinado a fiscalização para coibir esse tipo de prática.

**Figura 182 - Transporte de resíduos volumosos na sede municipal**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Conforme informações prestadas pela Prefeitura Municipal, os resíduos volumosos são coletados diariamente pela Associação. Na zona rural do município, a coleta e o transporte são realizados através de solicitação dos moradores. A Associação de catadores de Teixeirópolis realiza a coleta dos resíduos volumosos como móveis, utensílios domésticos inservíveis e metal.

Os resíduos provenientes da poda e madeiras de grandes proporções são coletados pelo serviço de limpeza pública através da Secretaria de Obras e transportados por veículos próprios do município, através da utilização de 1 (uma) retroescavadeira New Holland modelo B95B, 1 (uma) pá carregadeira Marca Case, modelo 721, 1 (um) caminhão marca Iveco, modelo Euro Mec 2223 E, 1 (um) caminhão marca Ford, modelo Cargo 2428e, e 1 (um) caminhão marca Volkswagen, modelo 26280 Constellation (Figura 183).

**Figura 183 - Coleta e transporte de resíduos de podas.**




Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Além disso, é comum a prática de comercialização dos resíduos volumosos para profissionais autônomos, que utilizam veículos próprios para realizar a coleta do resíduo nas residências. O município não possui empresa especializada de coleta de resíduos de volumosos, os chamados “Disk Entulhos”. O município de Teixeirópolis não dispõe de unidade de transbordo para os resíduos volumosos.

#### 11.2.5.4 Tratamento, destinação e disposição final

Os resíduos volumosos são encaminhados para a Associação de catadores de materiais recicláveis de Teixeirópolis, localizado na Linha 20, Lote 36, Gleba 8C e comercializados para a empresa Sucatão de Ji-Paraná. Os resíduos da poda são coletados e encaminhados para a mesma área da Associação.

### 11.2.6 Resíduos da Construção Civil gerados na Sede

#### 11.2.6.1 Geração e composição

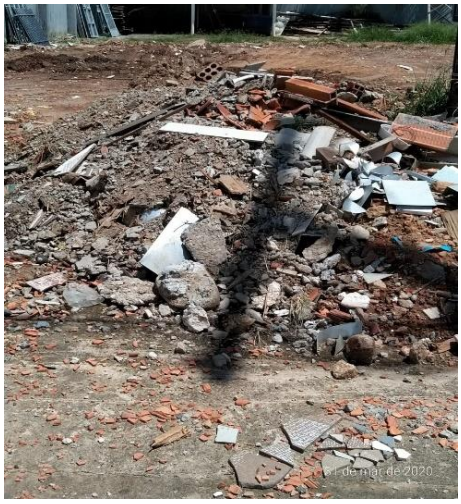
Os resíduos de construção civil gerados no município de Teixeirópolis são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, entre outros.

No município não existe uma gestão específica para os resíduos da construção civil e não dispõe de um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (RCC), conforme estabelecido na Resolução CONAMA nº 307/2002. A Prefeitura não possui registro da quantidade coletada de resíduos de construção civil.

11.2.6.2 Acondicionamento

Os resíduos de construção civil são acondicionados geralmente a céu aberto, nas calçadas, vias públicas e margens de mananciais, em frente aos respectivos locais de geração, sem nenhuma separação ou critério estabelecido para posterior recolhimento e destinação final, conforme mostra a Figura 184. No entanto, a Secretaria de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP) informou que realiza orientações à população para que separem os resíduos.

**Figura 184 - Disposição de entulhos nas vias públicas de Teixeirópolis.**



Rua Santos Dumont



Rua Santos Dumont



Rua Duque de Caxias



Rua Duque de Caxias



Rua Vó Luisa



Rua Vó Luisa

Fonte: Comitê Executivo, 2020.

11.2.6.3 Coleta, transbordo e transporte

O município de Teixeirópolis não possui empresa especializada de coleta de resíduos de construção civil os chamados “Disk Entulhos”. Deste modo os RCC’s gerados no município são destinados de forma individual pelo próprio gerador ou coletados de acordo com o cronograma estabelecido pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP) numa periodicidade bimestral. O município de Teixeirópolis não dispõe de Estação de transbordo para os resíduos de construção civil na Sede.

A coleta dos Resíduos da construção civil é realizada através dos equipamentos e veículos próprios de limpeza pública da sede do município, como enxadas e pás, e para auxiliar os trabalhos de limpeza pública a Prefeitura conta com 1 (uma) retroescavadeira New Holland modelo B95B, 1 (uma) pá carregadeira Marca Case, modelo 721, 1 (um) caminhão marca Iveco, modelo Euro Mec 2223 E, 1 (um) caminhão marca Ford, modelo Cargo 2428e, e 1 (um) caminhão marca Volkswagen, modelo 26280 Constellation (Figura 185).

**Figura 185 - Veículos utilizados no transporte dos RCC.**




Fonte: Comitê Executivo, 2019.

11.2.6.4 Tratamento, destinação e disposição final

Segundo a Secretaria de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), os resíduos de construção civil coletados são imediatamente encaminhados para uma área localizada ao lado da garagem municipal (Figura 186).

**Figura 186 - Área de armazenamento de RCC.**




Fonte: Comitê Executivo, 2020

Posteriormente os resíduos são reutilizados para aterramentos, manutenção das vias em operações tapa buraco e correção de processos erosivos na área urbana e rural do município, conforme demonstra a Figura 187. De acordo com informações prestadas pela Secretaria de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), 100% dos resíduos são reutilizados, pois há grande necessidade de reparos na malha viária do município.

**Figura 187 - Reutilização de resíduos na sede municipal.**




Fonte: Comitê Executivo, 2019.

### 11.2.7 Resíduos de Serviço de Saúde

#### 11.2.7.1 Resíduos de Serviço de Saúde Público

Os serviços de coleta externa, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde RSS das unidades hospitalares são realizados pela empresa Amazon Fort Soluções Ambientais LTDA, por meio do contrato n° 255/2018 e 1º Termo aditivo nº 207/2019 celebrados entre a Prefeitura Municipal e o Consórcio Público Intermunicipal (CIMCERO).

##### 11.2.7.1.1 Geração e composição

De acordo com o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS), da Unidade Mista de Teixeirópolis (UMT) os resíduos são separados conforme suas características e classificados nos grupos: Grupo A – infectantes; Grupo D – comum e Grupo E – perfurocortantes.

Segundo a SEMSAU, são gerados em média 93.17 kg/mês de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) nas unidades de saúde pública do Município. O preço cobrado pela empresa que realiza a coleta, transporte e destinação final dos RSS é de R$ 4,01 por kg coletado, o que gera uma despesa mensal de aproximadamente R$ 373,61 para a Prefeitura Municipal. Os resíduos de serviços de saúde são gerados em 2 unidades de saúde públicas, conforme o (Quadro 52 e Figura 188).

**Quadro 52 - Unidades de saúde da rede pública de Teixeirópolis.**

| Tipo de Unidade de Saúde da Rede Pública | Localização |
|---|---|
| Unidade Básica de Saúde Ester da Silva Zotesso | Rua Duque de Caxias, s/n., Centro, Sede Municipal |
| Hospital de Pequeno Porte Daniel Heringer | Rua Duque de Caxias, 2473, Centro, Sede Municipal |

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde (SEMSAU), 2020.

**Figura 188 - Hospital de Pequeno Porte Daniel Heringer e Unidade Básica de Saúde Ester da Silva Zotesso**



Fonte: Comitê Executivo, 2019

A quantificação da geração dos resíduos foi obtida com a empresa terceirizada Amazon Fort Soluções Ambientais empresa responsável pela coleta nessas unidades. A Tabela 50 apresenta a geração de resíduos de serviço de saúde em Kg correspondentes ao ano de 2019 nas unidades públicas do Município de Teixeirópolis.

**Tabela 50 - Dados mensais da coleta de RSS em Teixeirópolis.**

| Mês | Quantidade (kg) |
|---|---|
| Janeiro | 33,25 |
| Fevereiro | 0 |
| Março | 160,05 |
| Abril | 90,3 |
| Maio | 230,35 |
| Junho | 73,90 |
| Julho | 124,85 |
| Agosto | 178,8 |
| Setembro | 31,85 |
| Outubro | 98 |
| Novembro | 51,5 |
| Dezembro | 63,8 |
| **Total** | 1.136,55 |
| **Média** | 94,71 |

Fonte: Amazon Fort Ltda, 2019

11.2.7.1.2 Acondicionamento

Os resíduos nas unidades públicas são armazenados em recipientes com capacidade de 20 litros, 50 litros e 200 litros, conforme a produção diária de resíduos de cada estabelecimento.

O armazenamento dos resíduos é feito pelos funcionários de cada unidade em recipientes constituídos de material resistente a rupturas e vazamentos, impermeável, conforme exige a RDC nº 306 da ANVISA, sendo os recipientes identificados conforme a ANBT NBR 10004/2004.

Os resíduos perfurocortantes são armazenados em caixas de papelão com capacidade de até 7 litros e as caixas possuem orientações em sua lateral. Os resíduos biológicos são acondicionados pelo pessoal responsável pela segregação e limpeza, em recipientes de polietileno de alta densidade e revestidos com saco plástico. (Figura 189 e Figura 190). Os químicos e radioativos são acondicionados em alas separadas.

**Figura 189 - Acondicionamento Resíduos de Serviço de Saúde Público- Hospital de Pequeno Porte Daniel Heringer**




Acondicionamento de perfurocortantes em caixas descarpak



Acondicionamento de infectantes em lixeiras de polietileno com sacos leitosos



Visão geral do acondicionamento de perfurocortantes (caixas descarpak) e infectantes e (recipiente de polietileno)

Fonte: Comitê Executivo, 2020.

**Figura 190 - Acondicionamento Resíduos de Serviço de Saúde Público- UBS**




Fonte: Comitê Executivo, 2019

Após o acondicionamento os RSS das duas Unidades de Saúde são destinados para a área de armazenamento temporário localizada na parte externa abrigo do Hospital de Pequeno Porte Daniel Heringer, até a coleta ser realizada pela empresa terceirizada responsável. A estrutura é em alvenaria com 7,72 m², portas vazadas, de modo a possibilitar ventilação, possui abertura externa, piso e paredes com acabamento cimentício (reboco) e uma pintura na cor branca e verde, conforme é possível observar a Figura 191.

**Figura 191 - Área de armazenamento de resíduos de serviço de saúde no Hospital de Pequeno Porte Daniel Heringer em Teixeirópolis.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Os resíduos sólidos de serviços de saúde comuns “não infectantes” como resíduos de higiene pessoal (Figura 192), guardanapos e matéria orgânica são acondicionados em lixeiras

comuns e sacos plásticos, e coletados pela Associação de Catadores de Materiais Recicláveis do município e posteriormente destinado ao aterro sanitário.

**Figura 192 - Acondicionamento dos resíduos comuns**



Fonte: Comitê Executivo, 2020.

11.2.7.1.3 Coleta, transbordo e transporte

A coleta dos resíduos de serviço de saúde nos estabelecimentos públicos de Teixeirópolis é realizada pela empresa Amazon Fort Soluções Ambientais e Serviços de Engenharia – EIRELI. Os resíduos de serviços de saúde são coletados entre uma e duas vezes por mês, dependendo da necessidade, diretamente no armazenamento externo do Hospital de Pequeno Porte Daniel Heringer.

É utilizado 1 caminhão baú, devidamente identificado, o motorista possui certificação de direção para cargas perigosas (MOPP) e é instruído a utilizar equipamentos de proteção individual e coletiva. O transporte dos RSS é feito até a Unidade de Tratamento Térmico de Resíduos localizada no Município de Porto Velho-RO (Figura 193).

**Figura 193 - Veículo utilizado para transporte dos RSS**




Fonte: Prefeitura Municipal, 2019

11.2.7.1.4 Tratamento, destinação e disposição final

Os resíduos do serviço de saúde pública são encaminhados para a empresa Amazon Fort Soluções Ambientais e Serviços de Engenharia, responsável pela coleta e destinação final, localizada na Rua Ângelo Cassol, s/n, quadra 11, lote 003, setor 52, bairro cidade jardim no município de Porto Velho/RO.

Os resíduos do serviço de saúde são incinerados (Figura 194) a uma temperatura entre 850 e 1.200 ºC. Segundo informações prestadas pela empresa, o incinerador tem capacidade de 500 kg/h e trabalha em média 20 h/dia. A disposição dos rejeitos (cinzas), resultantes do processo de incineração é realizada no aterro sanitário Limpebras Resíduos Industriais LTDA localizado na cidade de Uberlândia/ MG.

**Figura 194 - Incinerador utilizado na queima dos RSS**



Fonte: Amazon Fort, 2019.

11.2.7.2 Resíduos de Serviço de Saúde Privado

O município de Teixeirópolis possui unidades particulares de serviços de saúde, tais como consultórios odontológicos, drogarias, clínica de estética e laboratório. Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) gerados em estabelecimentos privados do município são de responsabilidade dos próprios geradores.

11.2.7.2.1 Geração e composição

Os quadros 44 e 45 apresentam as unidades privadas de saúde geradoras de resíduos de serviços de Saúde, de acordo com a Prefeitura Municipal e os dados quantitativos em Kg sobre a geração dos resíduos referente ao ano de 2019 de acordo com as empresas que realizam o manejo dos resíduos Preserva Tratamento de Resíduos e M. X. P Usina de Incineração de Resíduos LTDA-ME.

**Quadro 53- Unidades privadas e quantidade de resíduos de serviço de saúde gerados no ano de 2019.**

| Tipo de Unidade de Saúde da Rede Privada | Tipo de Resíduo | Quantidade | Geração (kg/ano) |
|---|---|---|---|
| Drogarias | Ampola de vidro, máscara e luvas usadas, seringas, perfuro -cortantes, algodão, esparadrapo, medicamentos vencidos | 03 | 123,6 |
| Laboratório | Algodão, seringas, perfurocortantes, reagentes vencidos, gazes, lâminas. | 01 | 27 |
| Posto de Coleta | Algodão, seringas, perfurocortantes, gazes, lâminas. | 01 | 70 |
| Consultório Odontológico | Órgãos ou suas partes (dentes), lâminas de bisturi, seringas, algodão, luvas e máscaras usadas, gorros usados, aventais usados, gazes, ampolas de vidro, pontas de sucção e perfurocortantes. | 02 | 105,96 |
| Clínica de estética | Algodão, luvas e máscara usados, seringas agulhas, perfurocortantes, gazes, gorros usados, papel lençol usados, produtos de beleza e estética vencidos. | 01 | 12 |
| **Total** | **-** | **08** | **338,56** |

Fonte: Prefeitura Municipal, Preserva Tratamento de Resíduos e Ar Puro – Soluções Ambientais, 2020.

**Quadro 54 - Empresas geradoras de RSS no município de Teixeirópolis.**

| Estabelecimentos | Endereço |
|---|---|
| Drogaria Farma Reuz | Avenida Afonso Pena, nº 2205, Centro |
| Drograria Medical Farm Norte | Avenida Afonso Pena, nº 2089, Setor 3 |
| Drogaria Teixeira | Rua Luiz Borges, 1128, Sala D, Centro |
| Laboratório Exame | Avenida Afonso Pena, nº 2337, Centro |
| Clinica odontológica Dr. Paulo Henrique | Avenida Afonso Pena, 230 Centro |
| Odonto Scheidegger | Avenida Afonso Pena, s/n, Centro |
| Estética e bem-estar | Avenida Afonso Pena, nº 2222, Centro |

Fonte: Comitê Executivo, 2020.

11.2.7.2.2 Acondicionamento

O armazenamento dos resíduos de serviço de saúde nas unidades privadas é realizado em recipientes com capacidade de 20 litros, 50 litros e 200 litros, conforme a produção diária de resíduos de cada estabelecimento. O armazenamento dos resíduos biológicos é feito em recipientes constituídos de material resistente a rupturas e vazamentos, impermeável, conforme exige a RDC nº 306 da ANVISA, sendo os recipientes identificados conforme a ANBT NBR 10004/2004.

Os resíduos perfurocortantes são armazenados em caixas de papelão com capacidade de até 7 litros e as caixas possuem orientações em sua lateral, como demonstrado na figura a seguir. Os demais resíduos como gaze, algodão, materiais biológicos são separados em lixeiras próximo as caixas, conforme observa-se nas (Figura 195 e Figura 196).

**Figura 195 - Acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde nos geradores privados**



Laboratório




Consultórios Odontológicos

Fonte: Comitê Executivo, 2020

**Figura 196 - Acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde nos geradores privados**




Clínica de Estética




Drogarias

Fonte: Comitê Executivo, 2020.

Após o acondicionamento, os RSS são destinados para a área de armazenamento temporário localizada na parte interna dos estabelecimentos, conforme é possível observar a (Figura 197).

**Figura 197 - Acondicionamento**



Fonte: Comitê Executivo, 2020.

Os resíduos sólidos de serviços de saúde comuns “não infectantes” como resíduos de higiene pessoal (Figura 198), guardanapos e matéria orgânica são acondicionados em lixeiras comuns e sacos plásticos, e coletados pela Associação de Catadores de Materiais Recicláveis do município e posteriormente destinado ao aterro sanitário.

**Figura 198 - Acondicionamento dos resíduos comuns**




Fonte: Comitê executivo, 2020.

11.2.7.2.3 Coleta e transporte

De acordo com levantamento de campo, os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) dos estabelecimentos privados do município de Teixeirópolis são coletados, transportados e tratados pela empresa Preserva Tratamento de Resíduos e pela empresa Ar Puro – Soluções Ambientais.

Segundo informações obtidas junto a empresa, a Preserva Tratamento de Resíduos atende a todos os requisitos de qualidade, cumprindo exigências da legislação ambiental. Os veículos que realizam o transporte dos resíduos contaminados são preparados e com todos os equipamentos licenciados, o caminhão é do tipo baú fechado (Figura 199). Todos os motoristas possuem curso e certificado MOPP (Movimento Operacional De Produtos Perigosos), e estes juntamente com os coletores são treinados para o manuseio desse tipo de resíduo.

**Figura 199 - Caminhão da empresa Preserva**




Fonte: Preserva Tratamento de Resíduos, 2020.

De acordo com as informações prestadas pela empresa Ar Puro, os resíduos são coletados no município por um total de dois (2) colaboradores, 1 (um) motorista e 1 (um) ajudante com uma frota de veículos (Figura 200). Os veículos de coleta possuem bom estado de conservação, recebem manutenção preventiva e todos os motoristas estão devidamente capacitados para resolver questões emergenciais caso sejam necessárias.

A empresa Ar Puro treina seus colaboradores em direção defensiva, acionamento do PAE Plano e Atendimento a Emergências ambientais no transporte de produtos perigosos. Todos os veículos são equipados com kit´s ambientais e de primeiros socorros e a empresa possui autorização ambiental para o Transporte Interestadual de Produtos Perigosos/IBAMA Nº. 5785655.

**Figura 200 - Frota de Veículos da empresa Ar Puro.**





Fonte: Ar puro 2020.

11.2.7.2.4 Tratamento, destinação e disposição final

Parte dos resíduos do serviço de saúde privado são encaminhados para a empresa Preserva Soluções Ambientais Ltda responsável pela coleta e destinação final, localizados no município de Rolim de Moura/RO, linha 184, km 11,5, lado Norte, Zona Rural.

Os resíduos do serviço de saúde são incinerados a uma temperatura entre 800 e 1.100 ºC. Segundo dados da empresa, o incinerador tem capacidade de 350 kg/h e trabalha em média 10 h/dia (Figura 201). A disposição dos rejeitos (cinzas) pertencentes a classe A são destinados a Essencis Soluções Ambientais S.A., localizado na Rodovia dos Bandeirantes, Município de Caieiras/SP, enquanto os resíduos pertencentes a Classe B são destinados para o aterro sanitário privado gerenciado pela MFM Soluções Ambientais localizado na cidade de Cacoal/RO, situado nos Lotes 50 e 58, Gleba 04, Setor Prosperidade.

**Figura 201 - Incinerador utilizado queima dos RSS.**



Fonte: Preserva Soluções Ambientais Ltda, 2019.

A outra parte dos resíduos do serviço de saúde privados são encaminhados para a empresa Ar Puro - Soluções Ambientais responsável pela coleta, tratamento e destinação final, localizado no município de Ji-Paraná/RO, rua D, nº 1100 bairro setor industrial.

De acordo com informações prestadas pela empresa, vale ressaltar que o tratamento dos RSS realizados pela Ar Puro é de 97% de resíduos autoclavados (Figura 202) e 3% de resíduos incinerados por empresa contratada pela AR Puro devidamente licenciadas. Para a realização da autoclavagem na empresa, é utilizado um tempo de exposição de aproximadamente 8 (oito) minutos a uma temperatura de aproximadamente 141ºC.

A empresa Ar Puro - Soluções ambientais possui licença de operação Nº: 142164/COLMAMP/SEDAM para atuar na área de coleta, transporte e tratamento por autoclave de resíduos de serviços de saúde e disposição final de industriais e hospitalares. A disposição dos rejeitos é destinada a diversos aterros sanitários, devidamente licenciados.

**Figura 202 - Autoclave utilizada na esterilização dos RSS.**



Fonte: Ar puro, 2020.

### 11.2.8 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 Teixeirópolis possui aproximadamente 41 comércios ativos. 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, uma loja de eletrodomésticos e uma padaria.

### 11.2.8.1 Geração e composição

Os resíduos provenientes dos comércios do município de Teixeirópolis são classificados, em sua maioria, como domésticos. Os resíduos são acondicionados em coletores e dispostos em frentes aos comércios. A coleta dos resíduos é realizada juntamente com os resíduos domiciliares e está sob responsabilidade da Prefeitura Municipal e a prestação do serviço é realizada pela Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Teixeirópolis.

Entretanto, alguns comércios do município geram resíduos que não devem ser coletados junto com os resíduos domiciliares, pois precisam de atenção especial como: carcaças inservíveis de pneus e baterias, embalagens de óleos lubrificantes, entre outro. A quantificação de resíduos comerciais gerados foi feita com base nas informações obtidas junto aos proprietários dos estabelecimentos, conforme ilustrado no Quadro 55.

**Quadro 55 – Geração de resíduos por estabelecimento comercial**

| Estabelecimentos | Tipo de resíduo gerado | Quantidade (Kg ou L) | Observações |
|---|---|---|---|
| Oficina 1 | Óleo | 10 Litros/mês | Informou que o PGRS e licenciamento ambiental estão em andamento, mas não apresentou |
| | Pneus | 30 kg/mês | |
| | Bateria | 30 kg/mês | |
| | Filtro de ar | 1 Kg | |
| Oficina 2 | Peças de metal | 20 kg/mês | Informou que não possui PGRS e licenciamento ambiental |
| | Plástico | 10 kg/mês | |
| Borracharia | Pneus | 30 kg/mês | Informou que não possui PGRS e licenciamento ambiental |
| Mercado | Ossos | 300 kg/mês | |

| Estabelecimentos | Tipo de resíduo gerado | Quantidade (Kg ou L) | Observações |
|---|---|---|---|
| | Papelão | 50 kg/dia | Não possui PGRS e Certificado de aprovação de destinação de carcaça bovina |
| Loja de eletrodomésticos | Papelão | 10 kg/dia | Informou que não possui PGRS e licenciamento ambiental |
| Padaria | Casca de ovo | 300 kg/mês | Informou que não possui PGRS e licenciamento ambiental |
| | Papelão | 250 kg/mês | |
| | Plástico | 200 kg/mês | |

Fonte: Comitês Executivo, 2020.

### 11.2.8.2 Acondicionamento

O acondicionamento, coleta e transporte dos resíduos comerciais não é padronizado, sendo que cada proprietário realiza de diferentes formas. Na Oficina 1, as embalagens de óleos lubrificantes são acondicionadas em tambores de lata e caixa de papelão e os óleos queimados são armazenados em coletor de óleo para posterior coleta. Os pneus inservíveis e as carcaças de baterias são acondicionados em locais cobertos nos próprios estabelecimentos geradores, conforme pode-se observar na Figura 203.

**Figura 203 - Acondicionamento dos resíduos da Oficina 1**



Fonte: Comitê Executivo, 2020.

De acordo com o proprietário, a coleta e o transporte dos filtros de ar e óleo são realizados mensalmente pela empresa Amazon Fort com veículo próprio. Os pneus são armazenados no próprio estabelecimento para posterior doação para a Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Teixeirópolis, que realiza a coleta em veículo próprio numa frequência trimestral. As Carcaças de Bateria são vendidas a profissionais autônomos que realizam a coleta e transporte com veículo próprio.

O acondicionamento das peças de metal proveniente da troca de peças dos veículos na oficina 2 (Figura 204) é realizado em área coberta e transportados através de veículos próprios de profissionais autônomos, sem data preestabelecida. Os plásticos são coletados juntamente com os resíduos domiciliares e transportados para a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis do município.

**Figura 204 - Acondicionamento das peças de metal da oficina 2.**



Fonte: Comitê Executivo, 2020.

Na borracharia, os pneus inservíveis são armazenados em local coberto, conforme observa-se na Figura 205. A coleta e o transporte ficam a cargo da empresa PEMAZA localizada no município de Ji-Paraná, realizadas com uma frequência mensal.

**Figura 205 – Acondicionamento dos pneus inservíveis na borracharia**



Fonte: Comitê executivo, 2020.

Os resíduos gerados em padarias e lojas de eletrodomésticos são acondicionados em lixeiras (Figura 206). A coleta e o transporte são realizados pela Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Teixeirópolis, juntamente com os resíduos domiciliares.

**Figura 206 - Acondicionamento de resíduos da padaria à esquerda e loja de eletrodomésticos à direita.**



Fonte: Comitê Executivo, 2020.

Conforme informações prestadas pelo proprietário do mercado, o acondicionamento dos ossos proveniente do açougue é destinado diretamente para uma carretinha semi reboque baú (Figura 207), a coleta e o transporte são realizados pelo próprio estabelecimento através de

motocicleta marca Honda modelo CG FAN 125 até um ponto de coleta. A coleta e o transporte do Papelão são realizados pela Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Teixeirópolis, juntamente com os resíduos domiciliares.

**Figura 207 - Local de acondicionamento e transporte dos ossos.**



Fonte: Comitê Executivo, 2020.

11.2.8.3 Coleta e transporte

Na oficina 1, de acordo com o proprietário, a coleta e o transporte dos filtros de ar e óleo são realizados mensalmente pela empresa Amazon Fort com veículo próprio. Os pneus são doados para a Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Teixeirópolis, que realiza a coleta em veículo próprio numa frequência trimestral. As Carcaças de Bateria são vendidas a profissionais autônomos que realizam a coleta e transporte com veículo próprio.

Na oficina 2, as peças de metal proveniente da troca de peças dos veículos são transportadas através de veículos próprios de profissionais autônomos, sem data preestabelecida. Os plásticos são coletados juntamente com os resíduos domiciliares e transportados para a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis do município.

Na borracharia, a coleta e o transporte ficam a cargo da empresa PEMAZA localizada no município de Ji-Paraná, realizadas com uma frequência mensal.

Os resíduos gerados em padarias e lojas de eletrodomésticos são coletados e transportados pela Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Teixeirópolis, juntamente com os resíduos domiciliares.

Os ossos provenientes do açougue são coletados e transportados pelo próprio estabelecimento através de motocicleta marca Honda modelo CG FAN 125 até um ponto de coleta. A coleta e o transporte do Papelão são realizados pela Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Teixeirópolis, juntamente com os resíduos domiciliares.

#### 11.2.8.4 Tratamento, destinação e disposição final

Os filtros de ar e óleo que provém da oficina 1 são recolhidos e empresa Amazon Fort para realizar a destinação final. Os pneus são doados para a Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Teixeirópolis para posterior comercialização. As Carcaças de Bateria são vendidas a profissionais autônomos.

As peças de metal advindas das manutenções da oficina 2 são doados para profissionais autônomos localizados no município de Teixeirópolis, enquanto os plásticos são coletados pela Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis. Os pneus inservíveis das borracharias são encaminhados para o Município de Ji-Paraná, por meio de uma empresa privada que realiza a reciclagem dos pneus.

De acordo com informações obtidas com os proprietários dos açougues, os ossos são levados até um ponto de coleta para armazenamento temporário e, posteriormente enviadas para serem utilizados em uma fábrica de ração localizada no município de Ji-Paraná. Os resíduos da padaria e loja de eletrodomésticos são recolhidos pela Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Teixeirópolis responsável por realizar a triagem e comercialização dos resíduos.

### 11.2.9 Resíduos Industriais

A Prefeitura do Município de Teixeirópolis não realiza a coleta e destinação final de resíduos sólidos industriais, sendo a responsabilidade do gerador realizar a destinação final de seus resíduos. Atualmente as atividades industriais do município são Fábrica de tijolo, Marcenaria e laticínio, detalhadas a seguir.

### 11.2.9.1 Geração e composição

A quantificação de resíduos industriais gerados foi feita com base nas informações obtidas junto aos proprietários dos estabelecimentos, conforme ilustrado no Quadro 56.

**Quadro 56 – Geração de resíduos industriais**

| Estabelecimentos | Tipo de resíduo gerado | Quantidade (Kg ou L) | Observações |
|---|---|---|---|
| Marcenaria | Sobras de madeira, serragem | 300 kg/mês | Informou que não possui PGRS e licenciamento ambiental |
| Fábrica de tijolo | Cinzas e tijolos | 25.000 kg/mês | Apresentou licenciamento ambiental, no entanto, não possui PGRS |
| Laticínio | Não informado | Não informado | Possui Licenciamento ambiental. Não informou se possui PGRS |

Fonte: Comitês Executivo, 2020.

### 11.2.9.2 Acondicionamento

De acordo com o proprietário da marcenaria, as atividades do empreendimento têm ênfase confecção e reforma de móveis. O acondicionamento dos resíduos ocorre em lugar coberto, conforme demostra a Figura 208. A coleta e transporte são realizados pelo proprietário mensalmente até a fábrica de tijolo localizada no município, através caminhonete Amarok.

**Figura 208 – Acondicionamento dos resíduos da marcenaria**



Fonte: Comitê Executivo, 2020.

O acondicionamento dos resíduos da fábrica de tijolos existente no município ocorre ao ar livre, exposto às condições climáticas (Figura 209). Os resíduos são doados para a Prefeitura Municipal, onde a coleta e transporte são realizados pela prefeitura por meio de um caminhão caçamba numa frequência mensal, e para moradores da zona rural do município que realizam a coleta e o transporte por meio de veículos próprios.

**Figura 209 – Acondicionamento dos resíduos gerados na fábrica.**



Fonte: Comitê executivo, 2020.

Não foram disponibilizadas informações pelos proprietários acerca do acondicionamento, coleta, transbordo e transporte dos resíduos do laticínio localizado na zona rural do município.

11.2.9.3 Tratamento, destinação e disposição final

Os resíduos da marcenaria são doados para fábrica de tijolo reutilizar em seus fornos. Os resíduos da fábrica de tijolo são doados para moradores da área rural e para a prefeitura municipal para serem reutilizados em aterramentos, manutenção das vias em operações tapa buraco e correção de processos erosivos na área urbana e rural do município. Não existem informações sobre o tratamento, destinação e disposição final dos resíduos do laticínio.

### 11.2.10 Agrossilvopastoris

#### 11.2.10.1 Geração e composição

A geração dos resíduos agrossilvopastoris no município de Teixeirópolis advém das atividades desenvolvidas nas propriedades rurais, com destaque para pecuária e agricultura. Atualmente no município não existem estabelecimentos autorizados a revender defensivos agrícolas, portanto, cabe aos produtores rurais adquirirem os produtos nos municípios vizinhos. Os resíduos gerados são classificados como resíduos orgânicos e inorgânicos. O Quadro 57 demonstra os tipos de resíduos gerados no município e suas classificações.

**Quadro 57 - Resíduos gerados nas propriedades rurais de Teixeirópolis**

| Tipos de resíduos | Classificação |
|---|---|
| Dejetos de animais | Orgânicos |
| Resíduos de culturas (milho, cana, maracujá, arroz) | Orgânicos |
| Restos de frutas/hortaliças | Orgânicos |
| Embalagens de agrotóxicos e fertilizantes | Inorgânicos |
| Embalagens de vacinas e medicamentos | Inorgânicos |

Fonte: Comitê Executivo, 2020; Projeto Saber Viver, 2020.

A Prefeitura Municipal não dispõe de dados de volume de resíduos orgânicos gerados nas propriedades rurais do município de Teixeirópolis.

Conforme informações prestadas pela Agência de Defesa Sanitária Agrossilvopastoris do Estado de Rondônia- IDARON do município de Alvorada, que presta apoio técnico para a ULSAV- unidade local de sanidade animal e vegetal de Teixeirópolis, a última campanha realizada no município foi no ano de 2017, abrangeu um total de 78 produtores rurais e um total de 732 embalagens de agrotóxicos e fertilizantes recolhidas. Nos anos de 2018 e 2019 as campanhas foram realizadas no município de Urupá, sendo assim, o município não possui um quantitativo das embalagens entregues pelos produtores rurais de Teixeirópolis.

11.2.10.2 Acondicionamento

Quanto as 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 enterram esse tipo de resíduos, em alguns casos devolvem no local da compra ou são acumulados em alguma parte da propriedade, sem nenhum acondicionamento e tratamento adequado.

Quanto aos resíduos orgânicos, estes, 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. Os resíduos orgânicos não possuem nenhum tipo de coleta, estes, permanecem nas propriedades rurais e são reutilizados.

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.

11.2.10.3 Coleta, transbordo e transporte

No município de Teixeirópolis não existe nenhum posto de recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos e os postos mais próximos estão localizados nos municípios de Urupá e Ouro Preto do Oeste, segundo informações obtidas junto a Agência de Defesa Sanitária – IDARON (2020).

A coleta e o transporte das embalagens ocorrem através dos próprios geradores transportados através de veículos próprios diretamente para unidade central, ARPAGRO-Associação dos Revendedores de Produtos agropecuários de Ouro Preto e Região, localizada no município de Ouro Preto, durante o ano todo. O município de Teixeirópolis não dispõe de Estação de transbordo para os resíduos agrossilvopastoris.

11.2.10.4 Tratamento, destinação e disposição final

As embalagens de agrotóxicos coletadas nos postos de recolhimento e durante a campanha Campo Limpo são encaminhados diretamente para a Associação dos Revendedores de Produtos agropecuários de Ouro Preto e Região- ARPAGRO (Figura 210), localizada na Rua 16, Chácara 29 D, Gleba 1 ao lado do cemitério Campo Santo recebe as embalagens e as separa. Posteriormente, as embalagens são destinadas para a ARPACRE - Associação das Revendas de Produtos Agroquímicos de Cacoal e Região, localizada no município de Cacoal, onde as embalagens serão prensadas e posteriormente encaminhadas para a reciclagem e/ou incineração.

Ao chegarem na sede da ARPACRE as embalagens vazias de defensivos agrícolas são compactadas e posteriormente são enviadas para o estado de São Paulo, onde são encaminhados para reciclagem ou incineração.

**Figura 210 - Associação dos Revendedores de Produtos agropecuários de Ouro Preto e Região (ARPAGRO).**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

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 as embalagens de vacinação ou de aplicação de medicamentos em animais nas propriedades rurais, estes, não possuem nenhum tipo de tratamento, 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.

11.2.11 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

Atualmente o município não possui cadastro de geradores sujeitos a logística reversa e de empresas geradoras de resíduos especiais. No Quadro 58 são apresentados os geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico de resíduos sólidos no termo do art. 20 da Lei 12.305/2010 ou a logística reversa (art. 33), identificados no Município de Teixeirópolis.

**Quadro 58 – 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 Teixeirópolis.**

| Enquadramento | Geradores no Município |
|---|---|
| Dos empreendimentos que comercializam baterias, pneus e/ou óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens (Art. 33) | Oficinas mecânicas, postos de combustíveis, borracharias. |
| Dos empreendimentos que comercializam produtos eletroeletrônicos e seus componentes (Art. 33) | Empresas de informática, lojas de celulares e eletroeletrônicas. |
| Dos empreendimentos geradores de resíduos de serviços de saúde (Art. 20) | Laboratório de análises clínicas, farmácias, hospital municipal e unidade básica de saúde. |
| Dos empreendimentos geradores de resíduos industriais (Art. 20) | Laticínio, marcenaria e fábrica de tijolo |
| Dos empreendimentos que comercializam lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista Art. 33) | Supermercados, mercados e Lojas de Materiais de construção e eletrodomésticos. |
| Dos empreendimentos que gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal (Art. 20) | Supermercados, açougues, oficinas mecânicas, postos de combustíveis, borracharias |

Fonte: Comitê Executivo, 2020; Projeto Saber Viver, 2020.

Apesar de existirem no município, empreendimentos que estão sujeitos a realizar o gerenciamento dos resíduos, como comércio, indústrias, atividades agropecuárias e outras que compõe o Art. 20 da Lei 12.305/2010, o município não possui legislação especifica que permita a cobrança de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). O licenciamento ambiental do Município está sob competência da SEDAM que no processo de licenciamento ambiental não costuma exigir o PGRS.

## 11.3 Principais problemas identificados

Os principais problemas com relação aos resíduos sólidos no município de Teixeirópolis foram identificados a partir de relatos da comunidade nos eventos setoriais e verificações *in loco.*

Verificou-se que no município, a coleta ocorre na área urbana, e em apenas algumas localidades rurais, sendo assim, a maior parte da área rural fica desassistida, o que ocasiona destinação final inadequada de resíduos da zona rural, ocasionando a prática da queima e aterramento por parte dos moradores.

Observou-se que não existem iniciativas por parte da prefeitura para o reaproveitamento, reutilização e combate aos desperdícios dos resíduos. Além disso, o acondicionamento não é padronizado e observou-se em alguns casos a disposição em lugares inadequados, como nas calçadas, dispersos nas ruas, nas cercas e muros, o que favorece o acesso de animais para rasgar as sacolas e espalhar os resíduos, causando um aspecto visual negativo, além de atrapalhar a locomoção de veículos e de pedestres.

Apesar de contar com um barracão para a seleção dos resíduos, o município não conta com programa de coleta seletiva, que poderia agregar valor ao beneficiamento dos resíduos recicláveis. A Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Teixeirópolis que realiza o serviço de coleta domiciliar, não realiza a pesagem dos resíduos por falta de balança e não dispõe de um canal para comunicação com os usuários.

Além disso, falta melhoramento na infraestrutura no barracão da Associação como a instalação da esteira automática e prensa já adquiridos pela prefeitura municipal e nota-se a ausência de espaço separado no galpão para atividade de compostagem.

Notou-se também a falta de gerenciamento adequado dos RCC’s, fazendo com que os munícipes destinem por conta própria, despejando-os muitas vezes em locais inapropriados, servindo de abrigo para vetores e causando aspecto estético desagradável ao local, comprometendo o tráfego, a drenagem urbana e favorecendo a multiplicação de vetores patogênicos como ratos, baratas, moscas, vermes, bactérias, fungos e vírus, além de quando não segregados de maneira adequada, ocasionam a poluição ambiental, descumprindo a resolução CONAMA 307 de 2002.

Com relação ao serviço de coleta dos resíduos resultantes da poda de árvores dos domicílios, ressalta-se a falta de regularidade preestabelecida para a execução do serviço. Durante a visita técnica, percebeu-se que os resíduos verdes ficam dispostos de forma inadequada, em calçadas e vias públicas. De acordo com o Secretário de Obras, o fato é atribuído à falta de profissionais em número suficiente para atender a demanda.

Os resíduos verdes quando dispostos de forma inadequada, servem abrigos para animais peçonhentos, ratos, baratas e caramujos além de causar aspecto desagradável na estética local e quando secos são alvos de queimadas pela população. Também servem como atrativos para o lançamento irregular de outros resíduos em conjunto.

Não foi identificado gerenciamento de resíduos volumosos no município. Foram encontrados resíduos volumosos destinados de forma dispersa nas áreas periféricas do município. Ademais, não foi identificado programas de incentivo a logística reversa dos resíduos perigosos e não há uma fiscalização local para o cumprimento da destinação adequada dos resíduos e a fiscalização estadual é precária no município.

O Município não dispõe de um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PGIRS atualizado e aprovado, e deixa ainda de cumprir com algumas diretrizes da Lei nº 12.305 de 2010. Vale acrescentar que a ausência de políticas públicas, como o incentivo a coleta seletiva e compostagem, treinamento para os servidores, investimento para educação ambiental, colaboram com o não atingimento de uma adequada gestão e universalização dos serviços prestados no município.

## 11.4 Carência do poder público no atendimento à população

A Prefeitura Municipal de Teixeirópolis não realiza trabalho de educação ambiental de forma continuada com o intuito de promover a mudança de hábito da população para separação dos materiais recicláveis e orgânicos, metas para não gerar, diminuir a geração, reaproveitar, reutilizar e reciclar, bem como a informar o destino final dos resíduos de construção civil, vidros, podas de árvores, capina, eletrodomésticos, animais mortos, resíduos de saúde e existência de pontos de coleta dos materiais sujeitos a logística reversa.

Na atual situação da prestação dos serviços no município, não se identificou atividade regulatória e fiscalizatória exercida. Da mesma forma não se identificaram a existência de

Conselhos Municipais instituídos. O contrato entre a prefeitura e a Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Teixeirópolis – RO para a coleta e disposição final dos resíduos sólidos não prevê plano de metas e medidas mitigadoras dos impactos já causados.

O serviço de limpeza pública é responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), e conforme informações prestadas pelo Secretário Municipal não existe sobrecarga do trabalho na coleta dos resíduos de construção civil do município, pois os mesmos são reutilizados na recomposição de vias públicas urbanas e rurais do município, atribuição da Prefeitura Municipal. Além disso, a Secretaria não possui em seu quadro de funcionários, profissionais com nível superior na área de engenharia.

Não foi identificado parcerias entre o poder público municipal, Associação de Catadores e geradores de RCC, RSS, pneus, resíduos eletrônicos, entre outros, com o intuito de melhorar o serviço no município. A prefeitura está licenciando uma área para deposição de entulhos e resíduos da limpeza pública, mesmo a responsabilidade sendo por lei do gerador.

Os recursos provenientes do pagamento da taxa de resíduos são direcionados para o pagamento da Associação de Catadores responsável pela coleta dos resíduos domiciliares e para a Secretaria de Obras, responsável pela limpeza urbana.

## 11.5 Áreas favoráveis para disposição final adequada dos rejeitos

A avaliação de áreas para disposição de resíduos sólidos urbanos em Teixeirópolis foi realizado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil juntamente com a administração municipal de Teixeirópolis no ano de 2007. A descrição dos critérios para escolha das áreas, localizações das áreas, as características do meio físico, aspectos socioeconômicos e ambientais, bem como hierarquização das áreas serão apresentadas de forma sucinta a seguir.

### 11.5.1 Critérios Utilizados

A avaliação das áreas sugeridas valeu-se da utilização de critérios empregados em trabalhos anteriormente desenvolvidos em diversas regiões do país, bem como aqueles estabelecidos pela legislação vigente, tanto a nível federal como estadual (SEDAM, s/d), ou por

instituições técnicas. Empregou-se também o estabelecimento de critérios eliminatórios e critérios seletivos. Devido às características peculiares do município abordado, foram realizadas algumas modificações na referida metodologia.

Os critérios eliminatórios utilizados são aqueles estabelecidos pela legislação ambiental, no que se refere à distância de cursos d'águA PORTARIA n.º 124 de 20/08/1980), reservas ecológicas (Resolução do CONAMA 004, de 18/04/1985), parcelamento do solo (Lei Federal n.º 6766/79), Normas Técnicas (ABNT, 1984) sobre aterros - NBR 13896 (ABNT, 1997) e NBR 10157 (ABNT, 1987), entre outras. WAQUIL *et al*. (1995), baseados em normas internas da FEPAM, propuseram os seguintes critérios:

- "o aterro deverá situar-se a mais de 200 m de nascentes, arroios, rios e outros mananciais d'água. Distância medida horizontalmente a partir da cota máxima de inundação";
- "situar-se no mínimo a 2 km de núcleos residenciais, por razões sanitárias";
- "à área para disposição dos resíduos sólidos deverá estar de acordo com a legislação de uso do solo vigente";
- "não deverá situar-se à margem de rodovias, mantendo uma distância mínima de 20 metros".

Além desses critérios eliminatórios, outros parâmetros são previstos pela Legislação Ambiental Federal, que impedem a instalação de aterros em áreas de proteção ambiental, parques, reservas, áreas com declividade superior a 30 %, vegetação de preservação e recursos hídricos interiores às áreas pré-selecionadas.

Esses critérios eliminatórios, quando aplicados em áreas densamente ocupadas, podem ser adaptados ao espaço físico disponível. No entanto, na atual situação, acredita-se não ser necessária qualquer adaptação para ajuste dos critérios previstos na legislação, apesar de uma ocupação plena do solo da região por atividades agropecuárias, não se observando uma pressão intensa para a ocupação dos espaços municipais, além de se dispor de extensas áreas livres em seu entorno.

Outro fator eliminatório é o tamanho das áreas selecionadas para este fim. O cálculo realizado indica que no caso do município em estudo a dimensão mínima que a área deverá possuir para ser considerada adequada é de 1 (um) ha.

Os critérios seletivos foram adotados com o objetivo de realizar-se a hierarquização das diversas áreas pré-selecionadas, levando-se em consideração suas deficiências e suas potencialidades para este tipo de uso. Desta forma, buscou-se a indicação da área que cause menor impacto ambiental e possua um baixo custo para implantação, operação e posterior desativação do aterro sanitário. Esses critérios referem-se aos aspectos do meio físico e aos aspectos socioeconômicos de cada local avaliado.

Os parâmetros relacionados ao meio físico dizem respeito ao tipo de solo (classe textural, permeabilidade e espessura), relevo, declividade, profundidade do lençol freático, natureza geológica do substrato, permeabilidade da rocha subjacente e potencial hídrico da área.

Os parâmetros socioeconômicos relacionam-se à vida útil da área para este tipo de uso, dimensões da área, distância de núcleos populacionais, grau de incômodo que causará à população, tipo de uso atual da área, valor nominal da área e aceitação popular. Estes parâmetros permitirão uma avaliação dos custos de infraestrutura para implantação, operação e desativação da obra, bem como caracterizar o grau de incômodo que esta atividade causará à população.

Além dos critérios apresentados, as áreas avaliadas foram consideradas quanto a possíveis conflitos de uso devido à normatização de órgãos federais, estaduais ou municipais, tais como: ELETRONORTE (linhas de transmissão), Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, entre outros.

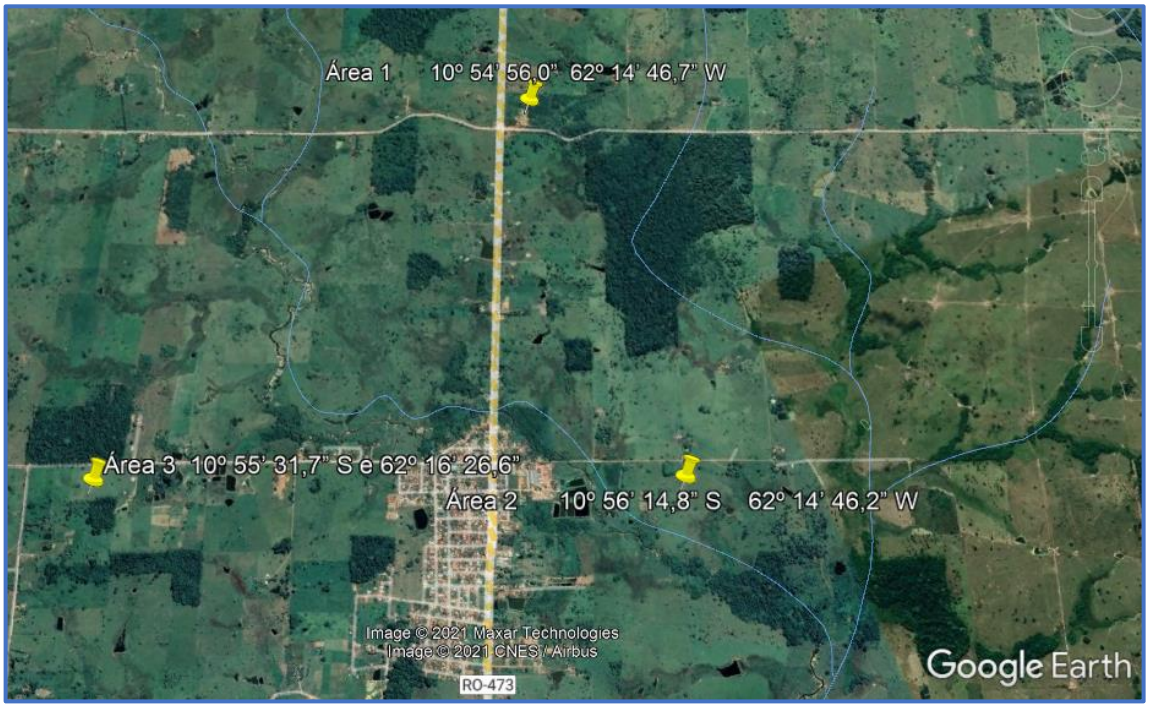
### 11.5.2 Localização das áreas 1, 2 e 3

A avaliação preliminar objetivando a seleção de área para a instalação do futuro aterro sanitário de Teixeirópolis, resultou na escolha de 3 (três) áreas (Figura 211). A área 1, localizada nas coordenadas geográficas 10º 54’ 56,0” S e 62º 14’ 46,7” W, trata-se de área localizada na junção da rodovia RO-473 e Linha 20 E, que se estende para SE por 0,3 km, oferecendo um excelente acesso rodoviário em qualquer período do ano.

A área 2, indicada pela administração municipal, está localizada no Km 1,2 da Linha Fundiária 24, sentido sudeste, bastante próxima à sede municipal. Corresponde a uma área aproximada de 5 há (aproximadamente 250 por 200 m), disposta em um terreno totalmente antropizado. A área localiza-se nas coordenadas geográficas 10º 56’ 14,8” S e 62º 14’ 46,2” W.

A área 3 situa-se no Km 2 da Fundiária da Linha 24 NW, acessível por uma vicinal em boas condições de trafegabilidade, mesmo em período chuvoso, apesar de não possuir revestimento asfáltico, localiza-se nas coordenadas geográficas 10º 55’ 31,7” S e 62º 16’ 26,6” W. Possui uma dimensão estimada de 5 ha, distribuído em um terreno de 250 por 200 m aproximadamente.

**Figura 211 - Localizações de áreas 1, 2 e 3 indicadas para a disposição final de resíduos no município.**




Fonte: Adamy e Junior. 2007

### 11.5.3 Trabalhos de Campo

Durante a realização desses trabalhos, foram enfatizados alguns parâmetros que favoreceram a avaliação e a hierarquização das áreas indicadas com maior favorabilidade para os objetivos pretendidos.

- **Condições de Trafegabilidade**: As vias de acesso existentes revelam que as Áreas 1 e 3 não apresentam problemas maiores de trafegabilidade, mesmo na estação das chuvas, sendo praticamente acessíveis durante o ano inteiro, particularmente por utilizarem estradas em boas condições e periodicamente recuperadas. Entretanto, a Área 2, apesar de ser mais próxima oferece uma

precária via de acesso, o que implicaria em um investimento considerável em sua melhoria.

- **Nível Freático**: constatou-se situações semelhantes nas áreas estudadas em relação à presença de água subterrânea. Em todas as áreas estudadas, os furos de trado executados para determinação da permeabilidade do solo com 2-3 m de profundidade não atingiram o nível freático, não representando, portanto, obstáculo a sua utilização para o fim pretendido. Da mesma forma, não foram observados nascentes ou cursos d'água no interior das áreas, exceção feita à Área 1, que contém um pequeno filete d'água na estação chuvosa na parte mais distante da área e que deverá ser considerado quando de sua utilização. Por sua vez, a Área 2 está situada próxima ao Rio Cornélio, representando uma condição desfavorável para seu aproveitamento. Dessa forma, a Área 3 apresenta as condições mais favoráveis quanto ao presente parâmetro.
- **Natureza do Solo**: os pontos estudados 1 e 3 caracterizam um solo de natureza latossólico, vermelho escuro eutrófico com o horizonte A orgânico delgado e o horizonte B, espesso, de textura argilo-arenosa e coloração variegada em tons vermelhos, amarelos e acinzentados. A Área 2 exibe um solo do tipo cambissolo eutrófico.
- **Substrato Rochoso:** o substrato rochoso de natureza ortognáissicA Complexo Jamari) está presente em todas as áreas, não tendo sido identificada a sua profundidade quando dos ensaios de permeabilidade. Na Área 1, onde foi constatada uma pequena elevação, observam-se matacões de rochas gnássicas aflorantes superficialmente.
- **Vegetação:** a vegetação nativa identificada em fotos aéreas da década de 70 cobria praticamente todo o espaço municipal, caracterizado por uma floresta ombrófila densa a aberta, a qual gradativamente foi desaparecendo ao longo dos anos pela intensa ação antrópica promovida por atividades agropecuárias, atingindo a um índice superior a 60% de desmatamento, conforme constatada em imagens recentes do satélite LANDSAT. As áreas 1 e 3 apresentam ainda restritas manchas de mata residual ou no seu entorno, enquanto a Área 2 está totalmente devastada, ocorrendo apenas pastagem.

As Figura 212,2013 e 214 demostram a vista das áreas 1, 2 e 3 indicadas para a disposição final de resíduos no município.

**Figura 212 - Vista da área 1**



Fonte: Adamy e Junior, 2007.

**Figura 213 - Vista da área 2**



Fonte: Adamy e Junior, 2007.

**Figura 214 - Vista da Área 3**



Fonte: Adamy e Junior, 2007.

11.5.4 Avaliação e hierarquização das áreas

Para a hierarquização dessas áreas adotou-se a metodologia proposta por KREBS, ADAMY e REIS (1999), ao realizarem idêntico trabalho de seleção de áreas no município de Porto Velho, RO, agregando-se ao mesmo algumas modificações.

Em continuidade ao processo de avaliação das áreas estudadas e a posterior hierarquização das mesmas, objetivando estabelecer uma ordem de prioridade para a definição da opção escolhida, foi efetuada uma análise comparativa entre as 03 (três) áreas avaliadas, baseada nos critérios previamente estabelecidos quanto à favorabilidade do terreno.

O valor atribuído a cada característica entre das 03 (três) áreas avaliadas, variou de 0 (zero) até 2 (dois) e fundamentou-se principalmente nas verificações realizadas em cada área durante os trabalhos de campo, conforme demonstra o Quadro 59.

**Quadro 59 - Valores atribuídos às características das áreas.**

| Valor | Atribuição |
|---|---|
| 0 (zero) | atribuído quando a característica corresponde a um critério eliminatório. |
| 1 (um), | atribuído quando a característica indica que alguma etapa para construção do futuro projeto de aterro necessitará de técnicas especiais para compensar alguma deficiência, detectada nas verificações de campo. |
| 2 (dois) | atribuído quando a característica é favorável à implantação de um aterro sanitário ou significa a necessidade de aplicação de técnicas convencionais de engenharia para a implantação de um empreendimento desse tipo |

Fonte: Comitê Executivo, 2020; Projeto Saber Viver, 2020.

De acordo com os resultados obtidos, expressos na Tabela 51, considerou-se como de maior favorabilidade a área com a maior pontuação, enquanto que as com menor pontuação foram consideradas desfavoráveis pelas características do meio físico-biótico.

**Tabela 51 - Hierarquização das Áreas para Aterro Sanitário.**

| | **CARACTERÍSTICAS** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Área** | **1** | **2** | **3** |
| | **8.1 Aspectos Legais** | | | |
| * | Afastamento da Mancha Urbana | 2 | 1 | 2 |
| * | Áreas Especiais de Proteção | 2 | 2 | 2 |
| * | Distância de Corpos d'Água | 1 | 1 | 2 |
| * | Distância de Rodovias Federais ou Estaduais | 2 | 2 | 2 |
| * | Distância de Estradas Municipais | 2 | 2 | 1 |
| * | Vegetação de Preservação | 1 | 2 | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **8.2 Aspectos Físicos** | | | |
| * | Classe Textura de Solo | 2 | 2 | 2 |
| * | Permeabilidade do Solo | 2 | 2 | 1 |
| * | Espessura do Solo | 2 | 2 | 2 |
| * | Relevo | 1 | 2 | 2 |
| * | Declividade | 1 | 2 | 2 |
| * | Profundidade do Nível Freático no Verão (Chuva) | 1 | 1 | 1 |
| * | Natureza Geológica do Substrato | 2 | 2 | 2 |
| * | Permeabilidade do Substrato | 2 | 2 | 2 |
| * | Potencial Hídrico da Área | 1 | 1 | 2 |
| | **8.3 Aspectos Socioeconômicos** | | | |
| * | Dimensões da Área | 2 | 1 | 1 |
| * | Uso Atual do Solo | 2 | 2 | 2 |
| * | Distância ao Centro Produtor de Lixo | 2 | 1 | 2 |
| * | Vida Útil do Aterro | 2 | 1 | 1 |
| * | Vetor de Crescimento Urbano (Zoneamento) | 2 | 1 | 2 |
| * | Facilidade de Acesso | 2 | 1 | 1 |
| | Custo de Investimento | 2 | 1 | 1 |
| * | Valor Nominal da Área | 2 | 2 | 2 |
| * | Aceitação Popular | 2 | 2 | 2 |
| | Disponibilidade de Material de Cobertura | 2 | 2 | 2 |
| **Soma Total** | | **44** | **40** | **42** |
| | **Áreas Favoráveis** | | | |
| | **Áreas Medianamente Favoráveis** | | | |
| | **Áreas Desfavoráveis** | | | |

Fonte: CPRM, 2007

Considerando todos os estudos técnicos realizados nas três áreas disponibilizadas, a Área 1 representa a alternativa mais favorável para a implantação de um aterro sanitário para o Município de Teixeirópolis.

Apesar das Áreas 2 e 3 possuírem algumas características que permitiriam a sua utilização como aterro sanitário, no entanto existem contraindicações, tais como proximidade de drenagens superficiais, dimensão insuficiente do terreno, necessidade de recuperação das vias de acesso e proximidade de moradores.

## 11.6 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO SERVIÇO

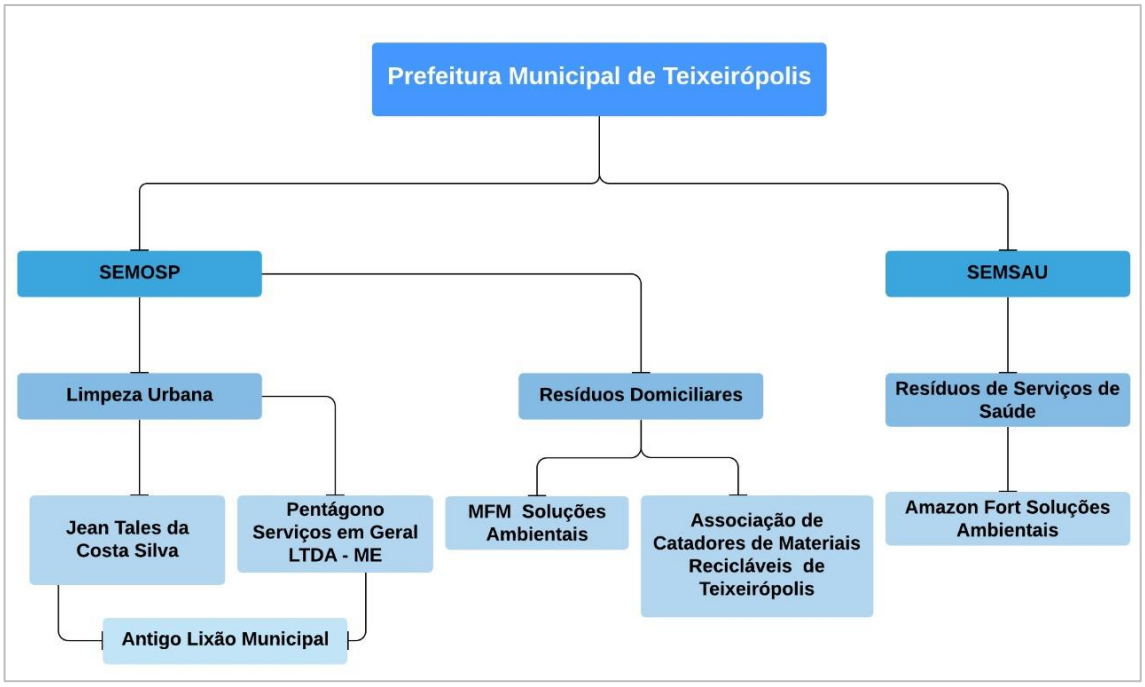
### 11.6.1 Organograma funcional do órgão

A gestão dos resíduos sólidos domiciliares e de limpeza pública no município é realizada pela prefeitura municipal, através da Secretária Municipal de Obras e Serviços Públicos – SEMOSP. Com relação ao manejo dos resíduos provenientes da limpeza pública, os serviços são realizados tanto pela Prefeitura, como pelas empresas terceirizadas Jean Tales da Costa Silva e Pentágono Serviços em geral LTDA-ME.

A coleta, o transporte e a destinação final dos resíduos sólidos domiciliares são terceirizados e estão sob responsabilidade da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Teixeirópolis e da empresa MFM Soluções ambientais, respectivamente.

A gestão dos resíduos de serviço de saúde é realizada pela prefeitura municipal, através da Secretária Municipal de Saúde. Os serviços de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde são realizados pela empresa Amazon Fort, conforme demostra o organograma funcional na Figura 215.

**Figura 215 - Organograma dos prestadores de serviços.**




Fonte: Prefeitura Municipal, 2019.

### 11.6.2 Perfil profissional do corpo gestor e técnico

O Quadro 60 apresenta a descrição do perfil profissional dos colaboradores envolvidos na gestão dos resíduos sólidos do Município de Teixeirópolis.

**Quadro 60 - Corpo profissional dos gestores dos serviços de resíduos sólidos**

| **Limpeza Pública Urbana** | | |
|---|---|---|
| **Cargo** | **Nº de Servidores** | **Escolaridade** |
| Secretário de Obras | 01 | Ensino Fundamental Incompleto |
| Gestor/Proprietário | 02 | Ensino superior incompleto |
| | | Ensino Médio completo |
| **Cooperativa de Catadores de Recicláveis** | | |
| **Cargo** | **Nº de Servidores** | **Escolaridade** |
| Presidente | 01 | Ensino fundamental incompleto |
| **Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) Públicos** | | |
| **Cargo** | **Nº de Servidores** | **Escolaridade** |
| Diretor operacional | 01 | Ensino Superior Completo |
| **Destinação final de resíduos domiciliares** | | |
| **Cargo** | **Nº de Servidores** | **Escolaridade** |
| Gerente administrativo | 01 | Superior Completo |

Fonte: Semosp, Associação dos Catadores, Amazon Fort, 2020.

### 11.6.3 Número de funcionários públicos (administrativos, técnicos e operacionais, nível de escolaridade correlato)

A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP) não dispõe de funcionários exclusivos para o serviço de Limpeza urbana. A equipe formada por 07 (sete) servidores executam de maneira concomitante outras demandas de manutenção dos setores

urbanos e rurais do município. O Quadro 61 apresenta a descrição do corpo funcional dos colaboradores envolvidos nos serviços.

**Quadro 61 - Funcionários públicos envolvidos nos serviços de limpeza pública**

| **Limpeza Pública Urbana** | | |
|---|---|---|
| **Cargo** | **Nº de Servidores** | **Escolaridade** |
| Secretário | 01 | Ensino Fundamental Incompleto |
| Motorista | 01 | Ensino Fundamental Incompleto |
| Serviços Gerais | 03 | 01 ensino médio completo |
| | | 02 Ensino Fundamental Incompleto |
| Operador de pá carregadeira | 01 | Ensino Fundamental Incompleto |
| Mecânico de máquina pesada | 01 | Ensino Fundamental Incompleto |

Fonte: SEMOSP, 2020.

11.6.4 Número de funcionários contratados (administrativos, técnicos e operacionais, nível de escolaridade correlata)

A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP) terceiriza parte do serviço para duas empresas privadas responsáveis pelos serviços de varrição e raspagem de sarjetas e reparos nos meios-fios, serviço de limpeza de canal com remoção do material desagregado, remoção dos entulhos e desobstrução. A equipe de servidores da Pentágono Serviços em Geral LTDA – ME é formada por um total de 04 (quatro) colaboradores, e realiza contratações na função Auxiliar de serviços gerais sob demanda no município de Teixeirópolis. A empresa Jean Tales da Costa Silva possui 02 (dois) colaboradores e contrata 01 (um) conforme demanda.

A prestação dos serviços de coleta, transporte e triagem dos resíduos sólidos domésticos é realizada por meio de um contrato com a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Teixeirópolis, composta por 07 (sete) colaboradores. O transporte final e a destinação final são realizados pela empresa MFM Soluções Ambientais, composta por um total de 06 (seis) colaboradores.

A empresa Amazon Fort Soluções Ambientais e Serviços de Engenharia é a empresa responsável pelo manejo dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSS) das unidades públicas de saúde. Os serviços contratados são: a coleta, o transporte e a destinação final dos resíduos RSS, e são realizados por 12 (doze) colaboradores. O Quadro 62 apresenta a descrição do corpo funcional dos colaboradores envolvidos nos serviços.

**Quadro 62 - Corpo profissional dos colaboradores dos serviços de limpeza, coleta, destinação e manejo de resíduos sólidos**

| **Empresa** | **Limpeza Pública** | | **Escolaridade** |
|---|---|---|---|
| | **Função** | **N° de servidor** | |
| Jean Tales da Costa Silva | Gestor/Proprietário | 01 | Ensino superior incompleto |
| | Auxiliar de serviços gerais (diarista) | 01 | Ensino fundamental completo |
| Pentágono Serviços em Geral LTDA – ME | Gestor/Proprietário | 02 | Ensino Médio completo |
| | Auxiliar de serviços gerais | 01 | 01 Ensino médio completo |
| | Auxiliar administrativo | 01 | Superior incompleto |
| **Empresa** | **Coleta de resíduos sólidos urbanos** | | **Escolaridade** |
| | **Função** | **N° de servidor** | |
| Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Teixeirópolis | | | |
| | Motorista | 02 | Ensino Médio incompleto |
| | Coletador | 04 | Ensino Fundamental Incompleto<br>Ensino médio completo<br>Ensino médio incompleto |
| | Presidente | 01 | Ensino Fundamental Incompleto |
| **Empresa** | **Destinação final de resíduos domiciliares** | | **Escolaridade** |
| | **Função** | **N° de servidor** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| MFM Soluções Ambientais | Zelador | 02 | Ensino Fundamental Incompleto |
| | Motorista | 01 | Ensino Fundamental Incompleto |
| | Encarregado administrativo | 01 | Superior incompleto |
| | Servente de obras | 01 | Ensino Fundamental Incompleto |
| | Gerente administrativo | 01 | Superior completo |
| **Empresa** | **Manejo de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) Públicos** | | **Escolaridade** |
| | **Função** | **N° de servidor** | |
| Amazon Fort | Motorista | 01 | Ensino Médio completo |
| | Auxiliar de serviços gerais | 05 | Ensino fundamental completo |
| | Operador de máquina | 04 | Ensino médio completo |
| | Auxiliar administrativo | 02 | Ensino médio completo |

Fonte: Comitê Executivo, 2020; Projeto Saber Viver, 2020.

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

Conforme informações prestadas pela Prefeitura Municipal, houve uma capacitação técnica em resíduos sólidos fornecida pelo Governo do Estado em parceria com a Secretaria de Assistência Social na data 14/10/2019 a 16/10/2019 com carga horária de 20 horas para 06 (seis) associados da Associação de Catadores. No entanto, não foram realizados treinamentos voltados para a implementação e a operacionalização dos serviços, atividades de promoção social, e nem treinamentos de segurança e saúde do trabalhador conforme estabelece as Normas Regulamentadoras.

## 11.7 Identificação da existência de programas especiais em manejo de resíduos sólidos

O Município de Teixeirópolis não possui programa implantado de coleta seletiva, porém, o contrato Nº 045/ASJUR/2018 celebrado com a ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS DE TEIXEIRÓPOLIS-RO em dezembro do ano de 2019, tem a finalidade de realizar serviço de manejo de resíduos sólidos recicláveis ou reutilizáveis, compreendendo as atividades de coleta, remoção e separação de resíduos sólidos no Município de Teixeirópolis/RO.

De acordo com informações obtidas com a presidente pelo galpão de processamento dos recicláveis, a Senhora Maria da Silva Oliveira, a Associação realiza a coleta de material reciclável em alguns pontos do município como mercados, restaurantes, lojas, órgãos públicos e algumas residências que realizam a separação de material reciclável, os demais advém da coleta de resíduos domiciliares do município.

Os resíduos comercializados pela cooperativa são PT, PP, PEAD, sucata de ferro, alumínio, alumínio panela, antimônio, bloco limpo, cobre, metal, papéis, papelão, plástico filme, plástico fino, garrafa pet, baterias, cabo sem alma, magnésio, chaparia, motores, e peças de moto, e são processados aproximadamente 12.319,60 kg/ano de resíduos sólidos recicláveis, sendo: 1.255,00 de PET, 830,00 Kg/ano de PP, 2.458,90 Kg/ano de plástico, 1.310,00 Kg/ano de PEAD, 6.247,00 Kg/ano de papelão, 160,50 Kg/ano de alumínio, 3,10 Kg/ano de cobre, 20,90 Kg/ano de metal, 24,80 Kg/ano de ferro, 9,30 Kg/ano de bateria, 0,10 Kg/ano de magnésio e 3 unidades de motor de bomba.

Desse montante, a Associação de Catadores gera uma receita total com a venda dos recicláveis, de aproximadamente R$ 500,00 reais por mês, e o valor arrecadado é distribuído entre os catadores. Além disso, a prefeitura repassa recurso no valor mensal de R$ 9.500,00 (nove mil e quinhentos reais) pela execução do serviço. Vale destacar que o galpão cedido pela prefeitura possui 240 $m^2$ em madeira e cobertura em fibrocimento.

O município disponibiliza na forma de comodato 01 caminhão, além de 01 prensa enfardadeira com capacidade de 400 kg e 01 esteira automática. A Figura 216 ilustra a infraestrutura da Associação de catadores.

**Figura 216 - Galpão da Reciclagem no Município de Teixeirópolis**

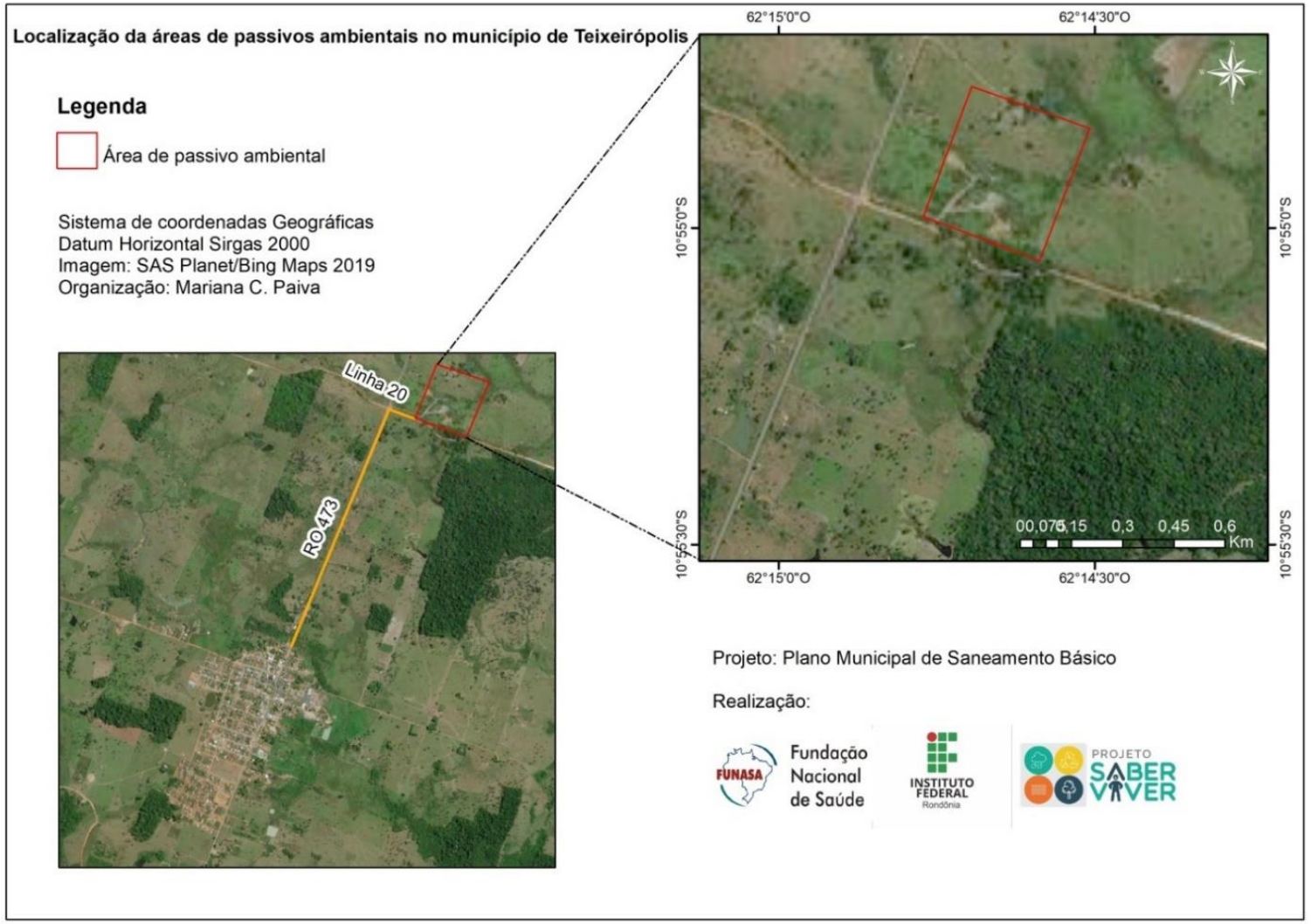


Fonte: Comitê Executivo, 2019.

## 11.8 Identificação dos passivos ambientais relacionados a resíduos sólidos

O município de Teixeirópolis durante 10 anos dispôs todos os resíduos sólidos urbanos em um lixão sem nenhum tipo de controle. A ocorrência desse fato ensejou a existência de passivos ambientais, caracterizados por áreas contaminadas e que devem ser objeto de ações e de tratamento específico e de reabilitação ambiental. A área do antigo lixão é localizada na saída da cidade sentido município de Ouro Preto do Oeste, a uma distância de aproximadamente 2 Km da área urbana, Linha 20, Lote 36, Gleba 8C, nas coordenadas 10°54'57.75"S e 62°14'47.47"O, conforme é possível observar na Figura 217.

**Figura 217 - Localização da área de passivo ambiental no município de Teixeirópolis.**




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

No ano de 2017 o lixão foi desativado, e a Prefeitura Municipal iniciou medidas saneadoras no local, como a limpeza da área retirada do lixo superficial), a preparação do solo e o plantio de mudas de árvores na área (Figura 218). Como forma de realizar a completa recuperação da área degradada, no ano de 2019 foi elaborado o Plano de Recuperação de Área Degradada – PRAD.

**Figura 218 – Área de passivo ambiental do município de Teixeirópolis.**



Fonte: Comitê Executivo, 2020.

De acordo com informações prestadas pela SEMAGRI, a área onde foram dispostos os resíduos sólidos (2,25 hectares) já foi completamente recuperada, e o PRAD está em sua fase final de execução. No entanto, não foram observadas outras medidas de controle ambiental, como poços de monitoramento e análises que comprovem o monitoramento da água subterrânea e superficial.

Atualmente o município não possui Aterro Sanitário, e os resíduos sólidos produzidos no município são levados para uma área de transbordo constituída por um barracão de triagem, implantado no mesmo terreno do antigo lixão, onde é realizado a separação dos resíduos através dos catadores, após essa segregação os resíduos não recicláveis são transportados até o Aterro Sanitário de Ji-Paraná para disposição final adequada e os resíduos recicláveis são comercializados, gerando renda para os catadores.

## 11.9 Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhada com outros municípios

Embasado na Lei nº 11.107/2005, que dispõe normativas sobre alternativas consorciadas e dá outras providências, o Governo Federal estimula investimentos relacionados ao manejo de resíduos sólidos utilizando da contratação de consórcios públicos, por meio da parceria entre municípios.

O Estado de Rondônia possui dois programas de soluções consorciadas em funcionamento, sendo eles o CIMCERO, que possui três polos de aterros sanitários localizados em Vilhena, Cacoal e Ji-Paraná e que são responsáveis pelo recebimento dos resíduos coletados em 5 e 18 e 4 municípios respectivamente, e o CISAN CENTRAL que possui um polo de aterro sanitário localizado em Ariquemes o qual recebe resíduos sólidos de 15 municípios.

Atualmente, o município de Teixeirópolis é integrante do Consórcio intermunicipal da região centro leste de Rondônia (CIMCERO), contudo por meio do Contrato de Concessão N° 040/PJM/2019 os resíduos domiciliares são diretamente transportados e dispostos no aterro sanitário privado pertencente a empresa MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos LTDA. O Aterro iniciou sua operação no dia 02 de agosto 2019 e atualmente recebe os resíduos dos municípios quatro municípios: Urupá, Teixeirópolis, Alvorada e Presidente Médici (MFM Soluções Ambientais, 2020). Vale notar que a adesão do município ao CIMCERO, não necessariamente vincula todas as soluções dos serviços públicos ao consórcio, tendo a prerrogativa de decisões dentro de sua discricionariedade.

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Rondônia propõe arranjos territoriais possíveis para implantação de consórcios para o manejo e destinação final de resíduos sólidos, bem como apresenta os critérios para validação dessas propostas, tais como: distância entre os municípios, condições de acesso entre os municípios, experiências comuns no manejo de resíduos, existência de municípios-polos com liderança regional, população total a ser atendida, volume total de resíduos gerados nos municípios, existência de fluxos econômicos entre os municípios, dificuldades locacionais para áreas de manejo em alguns municípios, existência de pequenos municípios que não podem ser segregados no arranjo regional e número de municípios envolvidos. Nesse sentido, o Plano Estadual de Resíduos Sólidos apresentou três propostas, todas analisadas a partir dos critérios para validação anteriormente citados, a saber:

- Proposta 1: Apresentada com base na situação atual da destinação de resíduos sólidos em cada município, utilizando-se dos consórcios já firmados entre eles e dos polos de aterro sanitário em funcionamento.
- Proposta 2: Embasada no arranjo de agregação apresentado pelo PERS, analisando distância, populações e políticas de acessos entre os municípios.
- Proposta 3: Proposta apresentada pelo corpo técnico da SEDAM.

Os Quadros 63, 64 e 65 demonstram a unidade de gerenciamento de resíduos prevista para a Região V – Bacia leiteira, que compreende o município de Teixeirópolis conforme as 3 propostas citadas.

**Quadro 63- 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 (km) | Unidades/projetos propostos | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **EL** | **RL** | **UT** | **PEV** | **LEV** | **UCO** | **ATT** | **ET** | **ARCD** | **AS** | **ASPP** | **Trat. Térmico** |
| **Polo Ji-Paraná** | Ji-Paraná | 119.110 | - | - | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 no AS | 2 | - | 1 no AS | 1 | - | 2 unid. |
| | Ouro Preto do Oeste | 30.636 | 38,0 | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - |
| | Urupá | 6.312 | 82,0 | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| | Mirante da Serra | 7.159 | 101,0 | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - | - | - |
| | Nova União | 1.716 | 83,0 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Vale do Paraíso | 2.713 | 74,0 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | **Teixeirópolis** | **2.180** | **55,0** | **1** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Estim. Pop. Urbana total 2019 | **169.826** | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: Elaborado por Floram, 2019

**Quadro 64 - 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 (km) | Unidades/projetos propostos | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | EL | RL | UT | PEV | LEV | UCO | ATT | ET | ARCD | AS | ASPP | Trat. Térmico |
| **Polo Ji-Paraná** | Ji-Paraná | 119.110 | - | - | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 no AS | 2 | - | 1 no AS | 1 | - | 2 unid. |
| | Ouro Preto do Oeste | 30.636 | 38,0 | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - |
| | Presidente Médici | 14.579 | 31,0 | - | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Alvorada D'Oeste | 9.082 | 76,0 | 1 | - | - | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - | - |
| | Urupá | 6.312 | 82,0 | 1 | - | - | - | 1 | - | - | 1 | - | - | - | - |
| | Mirante da Serra | 7.159 | 101,0 | 1 | - | - | - | 1 | - | - | 1 | - | - | - | - |
| | TheobromA RO) | 2.360 | 110,0 | 1 | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - |
| | Governador Jorge Teixeira | 3.432 | 120,0 | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - |
| | Nova União | 1.716 | 83,0 | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - |
| | Vale do Paraíso | 2.713 | 74,0 | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - |
| | **Teixeirópolis** | **2.180** | **55,0** | **1** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **1** | **-** | - | - | - |
| | Castanheiras | 891 | 74,0 | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - |
| | Estim. Pop. Urbana total 2019 | **192.670** | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: Elaborado por Floram, 2019

**Quadro 65 - 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 (km) | Unidades/projetos propostos | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | EL | RL | UT | PEV | LEV | UCO | ATT | ET | ARCD | AS | ASPP | Trat. Térmico |
| **Polo Ji-Paraná** | Ji-Paraná (RO) | 119.110 | - | - | 1 | 2 | 3 | 3 | 1 no AS | 2 | - | 1 no AS | 1 | - | 2 unid. |
| | Ouro Preto do Oeste (RO) | 30.636 | 38,0 | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - |
| | Presidente Médici (RO) | 14.579 | 31,0 | - | 1 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Alvorada D'Oeste (RO) | 9.082 | 76,0 | 1 | - | - | 1 | - | - | - | 1 | - | - | - | - |
| | Urupá (RO) | **6.312** | **82,0** | **1** | **-** | **-** | **-** | **1** | **-** | **-** | **1** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| | Mirante da SerrA RO) | 7.159 | 101,0 | 1 | - | - | - | 1 | - | - | 1 | - | - | - | - |
| | TheobromA RO) | 2.360 | 110,0 | 1 | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - | - |
| | Governador Jorge TeixeirA RO) | 3.432 | 120,0 | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - |
| | Nova União (RO) | 1.716 | 83,0 | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - |
| | Vale do Paraíso (RO) | 2.713 | 74,0 | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - |
| | **Teixeirópolis (RO)** | 2.180 | 55,0 | 1 | - | - | - | - | - | - | 1 | - | - | - | - |
| | Estim. Pop. Urbana total 2019 | **199.279** | | | | | | | | | | | | | |

Fonte: Elaborado por Floram, 2019.

Legenda: **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.

As informações supracitadas sobre os arranjos demostram que fatores como a projeção da população urbana total e a distância em km) a ser percorrida pelo transporte dos resíduos até o local de disposição final, indicam que a solução mais viável relacionada a alternativas consorciais é aquela onde Teixeirópolis compartilha o aterro sanitário de Ji-Paraná. Sendo assim, diante das propostas elaboradas (1, 2 e 3), fica evidente que a alternativa escolhida pelo município de Teixeirópolis atualmente é a que possui maior viabilidade técnica, operacional e financeira.

## 11.10 Identificação e análise das receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos

A Prefeitura Municipal de Teixeirópolis 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 mês de março de cada ano.

A LEI Nº. 932/2017 dispõe sobre a instituição da taxa de coleta, remoção e destinação final dos resíduos – "lixo" do município de Teixeirópolis **e** a cobrança das taxas de serviços públicos é realizada da seguinte maneira:

> Art. 4º A taxa tem como base de cálculo o custo estimado para execução e manutenção dos serviços de coleta, transporte e destinação final, e será calculada anualmente, para cada unidade imobiliária, em função do uso efetivo ou potencial dos serviços, em moeda corrente de acordo com as seguintes fórmulas:
>
> I. para os imóveis residenciais e para imóveis não edificados: T = FLI x UPF/1000 x AT.
>
> II. para imóveis comerciais, industriais, hospitalares, prestadores de serviços e públicos: T = FLI x UPF/1000 x V x AD.
>
> III. As abreviações apresentadas nos incisos anteriores são as seguintes:
>
> a) T = Taxa de Coleta, Remoção e Destinação Final dos Resíduos - "lixo";
>
> b) FLI = Fator de Localização do Imóvel, conforme especificado na tabela II em anexo;
>
> c) UPF = Unidade Padrão Fiscal do Município;
>
> d) AT = área do terreno;
>
> e) AD = valor da área destinada;
>
> f) V = valor do m², conforme especificado na tabela III em anexo.

E ainda, revela-se de grande importância o artigo 12 da mesma Lei, pois estabelece a taxa social, considerando o nível de renda da população da área atendida, disposta da seguinte forma:

> Art. 12. Fica criada a Taxa Social, que terá a taxa reduzida em 50% (cinquenta por cento), aplicada para as residências, desde que atenda pelo menos uma das seguintes condições:
>
> I. Seus moradores deverão pertencer a uma família inscrita no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, CadUnico, com renda familiar mensal per capita menor ou igual a meio salário mínimo Nacional; ou
>
> II. Tenham entre seus moradores quem receba o benefício de prestação continuada da assistência social, nos termos dos art. 20 e 23 da Lei 8.742, de 7 de dezembro de 1993.
>
> Parágrafo único. A Taxa Social será aplicada somente a uma única residência por família de baixa renda.

As receitas e despesas relacionadas aos serviços de manejo de resíduos sólidos referente ao ano de 2019 são apresentadas no Quadro 66.

**Quadro 66 - Previsão de receita e valores arrecadados no exercício 2019.**

| Serviços | RECEITA | |
|---|---|---|
| | Previsão (R$) | Arrecadado (R$) |
| Taxa de coleta de lixo | R$ 126.940,56 | R$ 57.074,38 |

Fonte: Comitê Executivo, 2020.

Observa-se uma taxa de 55% de inadimplência. Conforme informações prestadas pela Prefeitura Municipal, as cobranças da taxa de lixo vinculada ao IPTU não têm obtido sucesso no município que veem usando deste método de arrecadação, via de regra eles apresentam alto índices de inadimplência e somado a isso, a existência de grandes áreas que ainda se encontra território rural e em fase regularização fundiária. A estimativa de custo para a prestação dos serviços de resíduos sólidos urbanos no exercício de 2019 é apresentada no Quadro 67.

**Quadro 67 – Estimativa de custo no exercício 2019.**

| Serviços | DESPESA |
|---|---|
| | Valor anual (R$) |
| Coleta, Transporte, Destinação Final dos resíduos sólidos dos Serviços de Saúde- RSS | 12.030,00 |
| Destinação final dos resíduos sólidos domiciliares- Aterro Sanitário | 86.502,69 |
| Associação de Catadores de material reciclável de Teixeirópolis | 104.500,00 |
| Investimento em equipamentos (prensa e esteira) | 66.500,00 |
| Total | 269.532,69 |

Fonte: Secretaria de Fazenda – SEMF, 2020.

Salta aos olhos a inconsistência de valores relativo ao contrato celebrado entre a prefeitura e a Associação de Catadores de material reciclável de Teixeirópolis, no valor anual (em contrato) de R$ 114.000,00, enquanto a planilha da prefeitura aponta um repasse de R$ 104.500,00. A despeito disso, é possível observar que existem problemas relacionadas a gestão financeira do manejo com resíduos sólidos no município. Existe o déficit financeiro entre as

receitas e as despesas com a coleta de resíduos sólidos, que são da ordem de R$ 212.458,31 de acordo com a prefeitura municipal.

## 11.11 Caracterização do serviço de manejo de resíduos sólidos segundo indicadores

A avaliação dos indicadores de desempenho da infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos do município de Teixeirópolis foi realizada através dos valores disponibilizados pela SEMOSP para o ano de 2019, considerando uma população atendida de 4.308 habitantes no referido ano, através das equações a seguir.

**Equação 92— IN001 Taxa de empregados em relação à população urbana**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{TB013 + TB014}}{\mathbf{POP_URB}} \times \mathbf{1.000}$ | POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)<br>TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU<br>TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU | 1,62<br>empreg/1000 hab |

**Equação 93— IN002 Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{FN218 + FN219}}{\mathbf{TB013 + TB014}}$ | FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU<br>FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU<br>TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU<br>TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU | 23.562,45<br>R$/empreg |

**Equação 94— IN003 Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{FN220}}{\mathbf{FN223}} \times \mathbf{100}$ | FN220: Despesa total com serviços de manejo de RSU<br>FN223: Despesa Corrente da Prefeitura durante o ano com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.). | 1,12 % |

**Equação 95— IN004 Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\mathbf{FN219}}{\mathbf{FN218 + FN219}} \times \mathbf{100}$ | FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU<br>FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU | 50 |

**Equação 96— IN005 Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{FN222}{FN218 + FN219} \times 100$ | FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU<br>FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU<br>FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU | 34,6 % |

**Equação 97— IN006 Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{FN220}{POP_URB}$ | FN220: Despesa total com serviços de manejo de RSU<br>POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) | 38,28<br>R$/hab |

**Equação 98— IN007 Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{TB013}{TB013 + TB014} \times 100$ | TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU<br>TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU | - |

**Equação 99— IN008 Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{TB014}{TB013 + TB014} \times 100$ | TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU<br>TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU | 100% |

**Equação 100 – IN010 Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{TB011 + RB012}{TB013 + TB014} \times 100$ | TB011: Quantidade de empregados administrativos dos agentes públicos<br>TB012: Quantidade de empregados administrativos dos agentes privados<br>TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU<br>TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU | 100% |

**Equação 101 – IN011 Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{FN222}{POP_URB}$ | FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU<br>POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) | 12,42<br>R$/habitante/ano |

**Equação 102 – IN014 Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\text{CO165}}{\text{POP_URB}} \times 100$ | CO165: População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta a porta<br>POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) | - |

**Equação 103 – IN015 Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\text{CO164}}{\text{POP_URB}} \times 100$ | CO164: População total atendida no município<br>POP_TOT: População total do município (Fonte: IBGE): | - |

**Equação 104 – IN016 Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\text{CO050}}{\text{POP_URB}} \times 100$ | CO050: População urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades<br>POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) | - |

**Equação 105 – IN017 Taxa de terceirização do serviço de coleta de (RDO + RPU) em relação à quantidade coletada**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\text{CO117} + \text{CS048} + \text{CO142}}{\text{CO116} + \text{CO117} + \text{CS048} + \text{CO142}} \times 100$ | CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público<br>CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados<br>CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores<br>CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura? | 100% |

**Equação 106 – IN018 Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\text{CO116} + \text{CO117}}{\text{TB001} + \text{TB002}} \times \frac{1.000}{313}$ | CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público<br>CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados<br>TB001: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU<br>TB002: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU | 64.058,18<br>Kg/empreg/dia |

**Equação 107 – IN019 Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\text{TB001} + \text{TB002}}{\text{POP_URB}} \times 1.000$ | POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)<br>TB001: Quantidade de coletadores e | -<br>empreg/1000 hab |

| | | |
|---|---|---|
| | motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU<br>TB002: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU | |

**Equação 108 – IN021 Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{CO116 + CO117 + CS048 + CO142}{POP_URB} \times \frac{1.000}{365}$ | CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público<br>CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados<br>CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores<br>CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?<br>POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) | -<br>Kg/hab/dia |

**Equação 109 – IN022 Massa (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{CO108 + CO107 + CS048 + CO140}{CO164} \times \frac{1.000}{365}$ | CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público<br>CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados<br>CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. Ou associações de catadores<br>CO164: População total atendida no município<br>CS048: Qtd. Recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura? | -<br>Kg/hab/dia |

**Equação 110 – IN023 Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{FN206 + FN207}{CO116 + CO117 + CS048}$ | CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público<br>CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados<br>CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?<br>FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU<br>FN207: Despesa com agentes privados para execução | 0,51<br>R$/t |

| | | |
|---|---|---|
| | do serviço de coleta de RDO e RPU | |

**Equação 111 – IN024 Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{FN206 + FN207}{FN218 + FN219} \times 100$ | FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU<br>FN207: Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU<br>FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU<br>FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU | 100% |

**Equação 112 – IN025 Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{TB001 + TB002}{TB013 + TB014} \times 100$ | TB001: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU<br>TB002: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU<br>TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU<br>TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU | 100% |

**Equação 113 – IN027 Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO)**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{CO112 + CO113 + CO141}{CO108 + CO109 + CS048 + CO140} \times 100$ | CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público<br>CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados<br>CO112: Quantidade de RPU coletada pelo agente público<br>CO113: Quantidade de RPU coletada pelos agentes privados<br>CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores<br>CO141: Quantidade de RPU coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores<br>CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura? | - |

**Equação 114 -IN028 Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{CO116 + CO117 + CS048 + CO142}{CO164} \times \frac{1.000}{365}$ | CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público<br>CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados<br>CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CO164: População total atendida no município<br>CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura? | - |

**Equação 115 – IN030 Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{CS050}{POP_URB} \times 100$ | CS050: População urbana do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela Prefeitura (ou SLU)<br>POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) | - |

**Equação 116 – IN031 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<br>CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados<br>CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores<br>CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados<br>CS048: Qtd. Recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura? | 58,84 |

**Equação 117 – IN032 Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{CS009}{POP_URB} \times 1.000$ | CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados<br>POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) | 121,12<br>Kg/hab/ano |

**Equação 118 – IN034 Incidência de papel e papelão no total de material recuperado**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{CS010}{CS009} \times 100$ | CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados<br>CS010: Quantidade de Papel e papelão recicláveis recuperados | 14,24 |

**Equação 119 – IN035 Incidência de plásticos no total de material recuperado**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{CS011}{CS009} \times 100$ | CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados<br>CS011: Quantidade de Plásticos recicláveis recuperados | 46,45 |

**Equação 120 – IN038 Incidência de metais no total de material recuperado**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{CS012}{CS009} \times 100$ | CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS012: Quantidade de Metais recicláveis recuperados | 13,96 |

**Equação 121 – IN039 Incidência de vidros no total de material recuperado**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{CS013}{CS009} \times 100$ | CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS013: Quantidade de Vidros recicláveis recuperados | 5,09 |

**Equação 122 – IN040 Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{CS014}{CS009} \times 100$ | CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados<br>CS014: Quantidade de Outros materiais recicláveis recuperados (exceto pneus e eletrônicos) | 20,26 |

**Equação 123 – IN053 Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. Orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. Domésticos**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{CS026}{CO108 + CO109 + CS048 + CO140} \times 100$ | CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público<br>CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados<br>CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. Ou associações de catadores<br>CS026: Qtd. Total recolhida pelos agentes executores da coleta seletiva acima | - |

| | | |
|---|---|---|
| | mencionados<br>CS048: Qtd. Recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura? | |

**Equação 124 – IN054 Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\text{CS026}}{\text{POP_URB}} \times 1.000$ | CS026: Qtd. Total recolhida pelos agentes executores da coleta seletiva acima mencionados<br>POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) | - |

**Equação 125— IN036 Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\text{RS044}}{\text{POP_URB}} \times \frac{1.000.000}{365}$ | POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)<br>RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores | - |

**Equação 126 - IN037 Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\text{RS044}}{\text{CO116} + \text{CO117} + \text{CS048} + \text{CO142}} \times 100$ | CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público<br>CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados<br>CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores<br>CS048: Qtd. Recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?<br>RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores | - |

**Equação 127 – IN041 Taxa de terceirização dos varredores**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\text{TB004}}{\text{TB003} + \text{TB004}} \times 100$ | TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição<br>TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição | 0% |

**Equação 128 – IN042 Taxa de terceirização da extensão varrida**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\text{VA011}}{\text{VA039}} \times 100$ | VA011: Por empresas contratadas (Km varridos)<br>VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos) | - |

**Equação 129 – IN043 Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{FN212 + FN213}{VA039}$ | FN212: Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição<br>FN213: Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição<br>VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos) | - |

**Equação 130 – IN044 Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas)**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{VA039}{TB003 + TB004} \times \frac{1}{313}$ | TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição<br>TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição<br>VA016: Há algum tipo de varrição mecanizada no município?<br>VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos) | - |

**Equação 131 – IN045 Taxa de varredores em relação à população urbana**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{TB003 + TB004}{POP_URB} \times 1.000$ | POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)<br>TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição<br>TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição | - empreg/1000 hab |

**Equação 132 – IN046 Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{FN212 + FN213}{FN218 + FN219} \times 100$ | FN212: Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição<br>FN213: Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição<br>FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU<br>FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU | 15,41% |

**Equação 133 – IN047 Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{TB003 + TB004}{TB013 + TB014} \times 100$ | TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição<br>TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição<br>TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU<br>TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU | - |

**Equação 134 – IN048 Extensão total anual varrida per capita**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\text{VA039}}{\text{POP_URB}}$ | POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)<br>VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos) | - |

**Equação 135 – IN051 Taxa de capinadores em relação à população urbana**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\text{TB005} + \text{TB006}}{\text{POP_URB}} \times 1.000$ | POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)<br>TB005: Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada<br>TB006: Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada | -<br>empreg/1000 hab |

**Equação 136 – IN052 Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU**

| | | |
|---|---|---|
| $\frac{\text{TB005} + \text{TB006}}{\text{TB013} + \text{TB014}} \times 100$ | TB005: Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada<br>TB006: Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada<br>TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU<br>TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU | -- |

A Tabela 52 apresenta os indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados de limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos do município.

**Tabela 52 - Indicadores de resíduos sólidos**

| **Indicadores Econômico-financeiros e Administrativos** | | | |
|---|---|---|---|
| **Indicador** | | **Valor** | **Unidade** |
| IN001 | Taxa de empregados em relação à população urbana | 1,62 | empreg/1000 hab |
| IN002 | Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU | 23.562,45 | R$/empreg |
| IN003 | Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura | 1,12 | % |
| IN004 | Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU | 50 | % |
| IN005 | Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU | 34,6 | % |
| IN006 | Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana | 38,28 | R$/hab |

| | | | |
|---|---|---|---|
| IN007 | Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU | - | % |
| IN008 | Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU | 100 | % |
| IN010 | Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU | 100 | % |
| IN011 | Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU | 12,42 | R$/habitante/ano |
| IN014 | Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar diretA porta-a porta) da população urbana do município | - | % |
| IN015 | Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município | - | % |
| IN016 | Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana | - | % |
| IN017 | Taxa de terceirização do serviço de coleta de (RDO + RPU) em relação à quantidade coletada | 100 | % |
| IN018 | Produtividade média dos empregados na coletA coletadores + motoristas) na coletA RDO + RPU) em relação à massa coletada | 64.058,18 | Kg/empreg/dia |
| IN019 | Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coletA RDO + RPU) em relação à população urbana | - | empreg/1000 hab |
| IN021 | Massa coletadA RDO + RPU) per capita em relação à população urbana | - | Kg/hab/dia |
| IN022 | MassA RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta | - | Kg/hab/dia |
| IN023 | Custo unitário médio do serviço de coletA RDO + RPU) | 0,51 | R$/t |
| IN024 | Incidência do custo do serviço de coletA RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU | 100 | % |
| IN025 | Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU | 100 | % |
| IN027 | Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO) | - | % |
| IN028 | Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta | - | Kg/habitante/dia |
| IN030 | Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município. | - | % |
| IN031 | Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada | 6,04 | % |
| IN032 | Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana | - | Kg/hab/ano |
| IN034 | Incidência de papel e papelão no total de material recuperado | 50,6 | % |
| IN035 | Incidência de plásticos no total de material recuperado | 47,42 | % |
| IN038 | Incidência de metais no total de material recuperado | 1,98 | % |

| | | | |
|---|---|---|---|
| IN039 | Incidência de vidros no total de material recuperado | - | % |
| IN040 | Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado | - | % |
| IN053 | Taxa de material recolhido pela coleta seletivA exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. domésticos | 100 | % |
| IN054 | Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva | - | Kg/habitante/ano |
| IN036 | Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana | - | Kg/1000 hab/dia |
| IN037 | Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada | 100 | % |
| IN041 | Taxa de terceirização dos varredores | 100 | % |
| IN042 | Taxa de terceirização da extensão varrida | 100 | % |
| IN043 | Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas) | - | R$/Km |
| IN044 | Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas) | - | Km/empreg/dia |
| IN045 | Taxa de varredores em relação à população urbana | - | empreg/1000 hab |
| IN046 | Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU | 15,41 | % |
| IN047 | Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU | - | % |
| IN048 | Extensão total anual varrida per capita | - | Km/habitante/ano |
| IN051 | Taxa de capinadores em relação à população urbana | - | empreg/1000 hab |
| IN052 | Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU | - | % |
| IN026 | Taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada | - | % |
| IN029 | Massa de RCC per capita em relação à população urbana | - | Kg/habitante/dia |

Fonte: SEMOSP de Teixeirópolis, 2020

# 12 QUADRO RESUMO E ANALÍTICO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB

O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** elucida de forma resumida os principais problemas identificados no Município de Teixeirópolis no que se refere aos quatro componentes do saneamento básico, sendo eles abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo dos resíduos sólidos.

| Serviço/Eixo | Localidade | Problemas Diagnosticados | Causas dos Problemas Diagnosticados | Classificação das Causas* |
|---|---|---|---|---|
| | | Acesso dificultoso ao local da captação | Falta de investimentos na infraestrutura | Estrutural |
| **Abastecimento de Água** | **Sede** | Não é realizado o tratamento do lodo | Não existe leite de secagem, falta de investimentos | Estrutural |
| | | Insuficiência de rede de distribuição | Falta de investimentos na infraestrutura | Estrutural |
| | | Presença de pessoas nos pontos de captação | Falta de fiscalização e sensibilização dos moradores | Estruturante |
| | | Irregularidade no abastecimento | Falhas na distribuição de energia e o SAA não possui gerador | Estrutural |
| | | Índices altos de perdas na reservação | Reservatório com vazamentos e corrosão; Manutenção não é constante; Reservatório é antigo | Estrutural |
| | | Perdas no faturamento | Inadimplência dos usuários | Estruturante |
| | | Falta de investimentos em melhorias no SAA | Insuficiência financeira, ausência de regulação e fiscalização dos serviços prestados | Estruturante |
| | | Utilização de soluções individuais como os poços amazonas em áreas com e sem cobertura de rede de abastecimento | Ausência de rede, falta de política pública | Estrutural/ Estruturante |
| | | Não execução do projeto de ampliação do SAA | Insuficiência financeira | Estruturante |
| | | ETA trabalhando na capacidade limite | Projeto de ampliação não executado | Estruturante |
| | | Reclamações referentes aos altos índices de cloro na água | Excesso de cloro no tratamento | Estruturante |
| | | Número de servidores insuficiente | Falta de investimentos para ampliar o quadro técnico | Estruturante |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Reservatórios não são limpos com frequência | Falta de manutenção no sistema | Estruturante |
| | | Sistema não é automatizado | Falta de investimentos | Estrutural |
| | | Ausência de laboratório no local e utilização dos equipamentos existentes | Falta de investimentos | Estrutural |
| | | Ausência de macromedidores de vazão | Falta de investimentos | Estrutural |
| | | Não atende aos requisitos de monitoramento da legislação vigente referente a qualidade da água bruta e distribuída | Falta de fiscalização e regulação do sistema | Estruturante |
| | | Controle manual da bomba de captação | Falta de tecnologia e investimentos | Estrutural |
| | | Baixo índice de hidrometração | Falta de investimentos | Estrutural |
| | **Demais localidades** | Ligações clandestinas na rede | Falta de fiscalização, falta de funcionários | Estruturante |
| | | Ausência de placa de identificação da sede administrativa | Falta de investimentos | Estrutural |
| | | Vazamentos nas redes de distribuição | Falta de investimentos e manutenção constante | Estruturante |
| | | Insuficiência de água no manancial de captação em alguns períodos do ano | Disponibilidade hídrica insuficiente, falta de projetos de recuperação do manancial de abastecimento | Estruturante |
| | | Água sem tratamento | Não utilizar cloro na água consumida | Estrutural |
| **Esgotamento Sanitário** | **Sede** | Uso de fossas rudimentares entre outras destinações inadequadas para o esgotamento sanitário | Ausência de sistema de esgotamento sanitário | Estrutural |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |
| | | Lançamentos de águas cinzas em sarjetas | Ausência de fiscalização e legislação | Estruturante |
| | | Extravasamento de fossas com frequência | Falta de manutenção para limpeza periódica; Ausência de empresas prestadoras de serviço de limpa fossa no município | Estrutural |
| | **Demais localidades** | Uso de fossas rudimentares entre outras destinações inadequadas para o esgotamento sanitário | Ausência de solução individual para o esgotamento sanitário | Estrutural |
| **Manejo de Águas Pluviais** | **Sede** | | | |
| | | Inexistência de previsão específica de orçamento para obra do setor de drenagem | Falta de planejamento | Estruturante |
| | | Inexistência de Lei Municipal específica de Drenagem Pluvial | Falta de equipe técnica qualificada | Estruturante |
| | | Problemas com alagamentos | Sistema de microdrenagem insuficiente | Estrutural |
| | | Bocas de lobo quebradas | Falta de manutenção do sistema | Estrutural |
| | | Inundações constantes | Desenvolvimento habitacional em área de APP | Estruturante |
| | | Cadastro parcial referente a estrutura instalada e projetos básicos de ampliação | Falta de equipe técnica qualificada | Estruturante |
| | | Resíduos jogados nas valas | Falta de políticas públicas | Estruturante |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Manejo de Resíduos Sólidos** | | Ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem | Ausência de regulação e fiscalização | Estruturante |
| | | Inexistência de sistema de microdrenagem | Falta de um projeto básico e investimentos | Estruturante/ Estrutural |
| | **Demais localidades** | Bueiros com deficiências/ Galeria com obstrução | Falta de manutenção no sistema | Estruturante |
| | | Áreas de alagamento | Sistema de macrodrenagem insuficiente | Estrutural |
| | | Estradas sem escoamento de drenagem | Falta de fiscalização das obras de melhorias das estradas | Estruturante/ Estrutural |
| | Sede | Acondicionamento não é padronizado | Falta de um canal de comunicação com os usuários | ESTRUTURANTE |
| | | Ausência de coleta seletiva | Falta de políticas públicas | ESTRUTURANTE |
| | | Falta melhoramento na infraestrutura no barracão da Associação / instalação de equipamentos | Falta de investimentos | ESTRUTURAL/ ESTRUTURANTE |
| | | Descarte de resíduos verdes e RCC em diversos pontos | Falta de fiscalização e regulação do sistema | ESTRUTURANTES |
| | | Baixa arrecadação com os serviços de coleta de lixo | Coleta de lixo cobrado junto com IPTU, onde se tem alta inadimplência | ESTRUTURANTES |
| | | Falta de atualização de PGRS | Falta de controle do sistema | ESTRUTURANTES |
| | | Falta de equipe técnica adequada | Falta de controle do sistema | ESTRUTURANTES |
| | | Não existe controle dos resíduos comerciais, industriais, construção civil, logística reversa, de saneamento, entre outros | Falta de fiscalização e regulação do sistema | ESTRUTURANTES |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Demais localidades** | Falta de coleta | Ausência de projetos básicos para implantação de solução adequada | ESTRUTURANTE/ ESTRUTURAL |
| | | Queima e enterra de resíduos | Falta de políticas públicas | ESTRUTURANTE |

## REFERÊNCIAS


ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – **NBR 12.207/92** – Projeto de interceptores de esgotamento sanitário – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – **NBR 12.208/92** – Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas **– NBR 12218/2017** - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público — Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – **NBR 569/89 –** Elaboração de projetos de elevatórias e emissários de esgotos sanitários – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1989.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas **– NBR 9.649/86** – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1986.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma NBR-10.004**: Classificação de resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente. Rio de Janeiro; 2004.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma NBR-10.157:** Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projeto, construção e operação. Rio de Janeiro; 1987.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Norma NBR-13.896**: Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro; 1997.

ANA - Agência Nacional de Águas: **Atlas - abastecimento de água,** 2020. Disponível em: http://atlas.ana.gov.br/atlas/forms/analise/Geral.aspx?est=24#. Acesso em: 11 de abr. de 2020.

ANA - Agência Nacional de Águas: **Balanço Hídrico Quali-Quantitativo,** 2020. Disponível em: http://dadosabertos.ana.gov.br/datasets/9c6f901f4ca4489b9aeab59a6d3c1a6f_0. Acesso em: 13 de març. de 2020.

ANA - Agência Nacional de Águas: **Balanço Hídrico Qualitativo,** 2019. Disponível em: http://dadosabertos.ana.gov.br/datasets/9c6f901f4ca4489b9aeab59a6d3c1a6f_0?geometry=-61.967%2C-11.316%2C-61.040%2C-11.080. Acesso em: 11 de març. de 2020.

ANA - Agência Nacional de Águas: **Usos consultivos da água no Brasil,** 2020. Disponível em:https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNmFhMjA4NmQtY2Y4Yy00OWE4LTkyNzEtOTk2MTY4MTQzMTliIiwidCI6ImUwYmI0MDEyLTgxMGItNDY5YS04YjRkLTY2N2ZjZDFiYWY4OCJ9. Acesso em: 13 de març. de 2020.

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.

BOLSON, M. A. **A biogeoquímica do rio Urupá, Rondônia.** 2006. Dissertação (Mestrado em Química na Agricultura e no Ambiente) – Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 12 de abr. de 2020.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 490, de 4 de março de 1969.** Autoriza o Poder Executivo a criar Companhias de Águas e Esgotos para os Territórios do Amapá, Rondônia e Roraima e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/Del0490.htm. Acesso em: 11 de fev. de 2020.

BRASIL. Fundação Nacional da Saúde. Ministério da Saúde – Departamento de Saneamento. **Manual de Saneamento.** Brasília, 2015. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/Mnl_Saneamento.pdf/ae1d4eb7-afe8-4e70-ae9a-0d2ae24b59ea. Acesso em: 21 de abr. de 2020.

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, DF, 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm. Acesso em 22 de abr. de 2020.

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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm. Acesso em: 12 de març. de 2020.

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 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 7 de març. de 2020.

BRASIL. **Lei nº 12.305,** de 02 de agosto de 2010. DISPOSIÇÕES GERAIS, Capítulo I do Objeto e do Campo De Aplicação. Brasília, DF, 33 agostos de 2010 Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 7 de março. de 2020.

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 1979. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências. Brasília, DF, 1979. Disponível em: https://www.cauba.org.br/wp-content/uploads/anexos/leisdecretos/Lei-6766-79-ParcelamentodoSolo.pdf. Acesso em: 9 de abril de 2020.

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. **Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano**. Site institucional, 2020. Disponível em: http://sisagua.saude.gov.br. Acesso em: 17 de fev. de 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano**. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 212 p. – (Série B. Textos Básicos de Saúde). Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_controle_qualidade_agua.pdf. Acesso em: 7 de fev. de 2020.

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; IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas. **Mapeamento de riscos em encostas e margem de rios**. Ministério das Cidades e IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas, Brasília, 2007. Disponível em: http://planodiretor.mprs.mp.br/arquivos/mapeamento.pdf. Acesso em: 15 març. de 2020.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional; Secretaria Nacional de Saneamento; SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. **Diagnóstico dos serviços de água e esgotos**. Site institucional, 2017. Disponível em: http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#. Acesso em: 14 de fev. de 2020.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional; Secretaria Nacional de Saneamento; SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. **Glossário de indicadores: Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.** Brasília, 2019. Disponível em: http://www.snis.gov.br/glossarios. Acesso em: 15 de març. de 2020.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional; Secretaria Nacional de Saneamento; SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. **Glossário de indicadores: Resíduos Sólidos.** Brasília, 2019. Disponível em: http://www.snis.gov.br/glossarios. Acesso em: 2 de fev. de 2020.

BRASIL. **Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017.** Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Disponível em:

https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-Consolida----o-n---5--de-28-de-setembro-de-2017.pdf. Acesso em: 18 de març. de 2020.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº. 004, de 18 de setembro de 1985**. Dispõe sobre definições e conceitos sobre Reservas Ecológicas. Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=21. Acesso em: 4 de abr. de 2020.

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

BRASIL. **Resolução CONAMA nº307, de 5 de julho de 2002**, Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307. Acesso em: 6 de abr. de 2020.

CAERD – **Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia**. Site institucional. Disponível em: http://www.caerd-ro.com.br/organograma.php. Acesso em: 11 de abr. de 2020.

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil. **Geodiversidade do Estado de Rondônia**. Organização: Amilcar Adamy. 337 p. CPRM, 2010.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução Nº 303/02.** Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Brasília, SEMA, 2002.

Confederação Nacional de Municípios (CNM). **Dados Gerais de Teixeirópolis. 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: Teixeirópolis, 2019**. Disponível em: < http://cnes2.datasus.gov.br/>. 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.

FUNASA. **Fundação Nacional de Saúde.** Termo de Referência Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico - Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA/RO. 2019.

Fundação Nacional de Saúde**. Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Propostas para o Programa de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2014.

GOUVEIA, Nelson. **Resíduos Sólidos Urbanos:** impactos socioambientais e perspectivas de manejo sustentável com inclusão social. São Paulo, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n6/v17n6a14.pdf. Acesso em: 3 de fev. de 2020.

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 – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais: **Pesquisa nacional de saneamento básico.** Teixeirópolis, 2020. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/teixeiropolis/panorama. Acesso em: 17 de abr. de 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: **Censo Demográfico. Teixeirópolis**, 2018. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/teixeiropolis/panorama. Acesso em: 12 de abr. de 2020.

IBGE— INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Panorama Municipal do Município de Urupá**. IBGE Cidades, 02 Janeiro 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/teixeiropolis/panorama>.

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).

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio TeixeirA Inep). Ministério da Educação. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica**. Disponível em: <http://idebescola.inep.gov.br/ideb/consulta-publica>. Acesso em out. 2019.

INTERNATIONAL BANK FOR RECONSTRUCTION AND DEVELOPMENT. **Reducing Inequalities in Water Supply, Sanitation,and Hygiene in the Era of the Sustainable Development Goals- Synthesis Report of the WASH Poverty**. Washington: World Bank Group, 2017.

MUNICÍPIO DE TEIXEIRÓPOLIS. **LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO DE TEIXEIRÓPOLIS**. Teixeirópolis, Rondônia: [s.n.], 1993.

OLIVEIRA, G.; MARCATO, F.S.; SCAZUFCA, P.; PIRES, R.C. **Perdas de água 2018 (SNIS 2016): desafios para disponibilidade hídrica e avanço da eficiência do saneamento básico.** São Paulo: Instituto Trata Brasil, 2018. Disponível em: http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/itb/perdas-2018/estudo-completo.pdf. Acesso em: 14 de març. de 2020.

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

RONDÔNIA. Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia – CAERD. **Instrução Normativa de Revisão de Consumo de Água nº 004, de 05 de outubro de 2016, estabelece os procedimentos a serem adotados pela CAERD para a realização das revisões de consumo por anormalidades encontradas durante o processo de faturamento**. Disponível em: http://www.rondonia.ro.gov.br/caerd/. Acesso em: 14 de març. de 2020.

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 2000. Dispõe sobre o Zoneamento Socioeconômico - Ecológico do Estado de Rondônia - ZSEE e dá outras providências. Disponível em: <http://www.sepog.ro.gov.br/>. Acesso em nov. 2019.

RONDÔNIA. **Lei Complementar nº 255**, de 25 de Janeiro de 2002. Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento e o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia e dá outras providências. Disponível em: <http://www3.snirh.gov.br/>. Acesso em nov. 2019.

RONDÔNIA. **Lei Complementar nº 471,** de 28 de Agosto de 2008. Autoriza o Poder Executivo Estadual a firmar Convênios de Cooperação e/ou Consórcios Públicos com outros entes federados para a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico e dá outras providências. DOE 28 de Agosto de 2008.

RONDÔNIA. **Lei Complementar nº 559,** de 03 de Março de 2010. Cria a Agência de Regulação de Serviços Públicos do Estado de Rondônia. Assembleia Legislativa do Estado de Rondônia, 03-03-2010.

RONDÔNIA. **Lei nº 1030,** de 26 de Dezembro de 2001. Cria estrutura que dispõe sobre o funcionamento da Agência Reguladora de Serviços Públicos Concedidos do Estado de Rondônia – ASEP-RO, e dá outras providências. DOE, 15 de Janeiro de 2002.

RONDÔNIA. **Lei nº 1101,** de 6 de Agosto de 2002. Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final dos resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona e dá outras providências. Diário Oficial, 7/8/2002.

RONDÔNIA. **Lei nº 1145,** de 12 de Dezembro de 2002. Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Estado de Rondônia, e dá outras providências. Diário Oficial 13/12/2002.

RONDÔNIA. **Lei nº 2137,** de 23 de Julho de 2009. Institui a Campanha Permanente de Proteção aos Recursos Hídricos e Incentivos à Redução do Consumo de Água. Disponível em: <http://ditel.casacivil.ro.gov.br/>. Acesso em nov. 2019.

RONDÔNIA. **Lei nº 2420,** de 3 de Março de 2011. Dispõe sobre a instalação de equipamento eliminador de ar na tubulação do sistema de abastecimento de água. Disponível em: <http://ditel.casacivil.ro.gov.br/>. Acesso em nov. 2019.

RONDÔNIA. **Lei Nº 506,** de 03 de Agosto de 1993. Dispõe sobre a coleta seletiva de lixo e dá outras providências. Diário Oficial, 7/08/1993.

RONDÔNIA. **Lei Nº 514,** de 04 de Outubro de 1993. Estabelece normas para cobrança de tarifas de águas e esgoto no Estado de Rondônia. Diário Oficial, 27/10/1993.

RONDÔNIA. **Lei nº 547,** de 30 de Dezembro de 1993. Dispõe sobre a criação do Sistema Estadual de Desenvolvimento Ambiental de Rondônia-SEDAR e seus instrumentos, estabelece medidas de proteção e melhoria da qualidade de meio ambiente, define a Polícia Estadual de Desenvolvimento Ambiental, cria o Fundo Especial de Desenvolvimento Ambiental-FEDARO e o Fundo Especial de Reposição Florestal-FEREF. Diário Oficial, 30/12/1993.

RONDÔNIA. **Lei nº 592,** de 05 de Outubro de 1994. Dispõe sobre os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde, e dá outras providências. Diário Oficial, 10/10/1994.

RONDÔNIA. **Lei nº 890,** de 24 de Abril de 2000. Dispõe sobre procedimentos vindulados 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: Teixeiropolis**. GOB, 2018.

SEMOSP - **Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.** Teixeirópolis, 2020.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL- CPRM. **Setorização de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Movimentos de Massa, Enchentes e Inundações. Teixeirópolis, Rondônia: CPRM,** 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.

SILVA, A. J; MENDONÇA, R. R. **Setorização de áreas em alto e muito alto risco a movimentos de massa, enchentes e Inundações: Teixeirópolis, Rondônia.** Porto Velho: CPRM, 2018. Disponível em: http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20378?mode=full. Acesso em: 8 de abr. de 2020.

SILVA, H. G. **Análise morfométrica, uso e cobertura do solo e vulnerabilidade erosiva da Bacia Hidrográfica do Igarapé Mandi, município de Teixeirópolis-RO**. (Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária) – Fundação Universidade Federal de Rondônia, Ji-Paraná, 2019.

Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS). CPRM/Serviço Geológico do Brasil. **Poços cadastrados em Teixeirópolis. 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**: 2018. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Acesso em out. 2019.

TEIXEIRÓPOLIS. **Lei Complementar n° 003 de 20 de outubro de 2014.** Dispõe sobre o Plano Diretor Municipal Participativo de Teixeirópolis nos termos do artigo 182 da Constituição

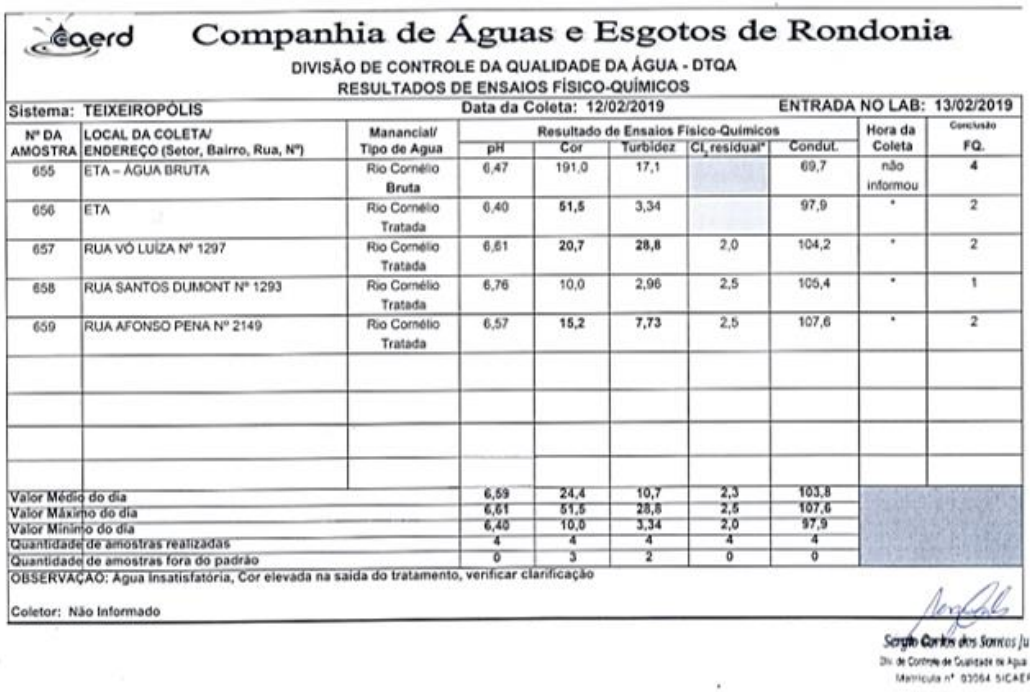
Federal, do Capítulo III da Lei n°10.257/01 – Estatuto das Cidades, e do art. 34, inciso I da Lei Orgânica Municipal e dá outras providências. Teixeirópolis, 2014.

TEIXEIRÓPOLIS. **Lei Municipal nº. 932/2017.** Dispõe sobre a instituição da taxa de coleta, remoção e destinação final dos resíduos. Teixeirópolis, 2017.

TEIXEIRÓPOLIS. **Lei Orgânica do Município de Teixeirópolis, de 29 de outubro de 1997** – Estado de Rondônia. Teixeirópolis, 1997. Disponível em: http://www.teixeiropolis.ro.leg.br/index.php/legislativo/lei-organica/file/302-lei-organica-do-municipio-de-teixeiropolis. Acesso em: 9 de març. de 2020

## ANEXO I – BOLETINS DE ANÁLISE DE ÁGUA REALIZADAS PELA CAERD NO ANO DE 2019

**Figura 219 - Boletim de análises de água do ano de 2019**



caerd — Companhia de Águas e Esgotos de Rondonia

DIVISÃO DE CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA - DTQA
RESULTADOS DE ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS

Sistema: TEIXEIROPÓLIS — Data da Coleta: 12/02/2019 — ENTRADA NO LAB: 13/02/2019

| 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 | Cl₂ residual* | Condut. | | |
| 655 | ETA – ÁGUA BRUTA | Rio Cornélio Bruta | 6,47 | 191,0 | 17,1 | | 69,7 | não informou | 4 |
| 656 | ETA | Rio Cornélio Tratada | 6,40 | 51,5 | 3,34 | | 97,9 | * | 2 |
| 657 | RUA VÓ LUÍZA Nº 1297 | Rio Cornélio Tratada | 6,61 | 20,7 | 28,8 | 2,0 | 104,2 | * | 2 |
| 658 | RUA SANTOS DUMONT Nº 1293 | Rio Cornélio Tratada | 6,76 | 10,0 | 2,96 | 2,5 | 105,4 | * | 1 |
| 659 | RUA AFONSO PENA Nº 2149 | Rio Cornélio Tratada | 6,57 | 15,2 | 7,73 | 2,5 | 107,6 | * | 2 |
| Valor Médio do dia | | | 6,59 | 24,4 | 10,7 | 2,3 | 103,8 | | |
| Valor Máximo do dia | | | 6,61 | 51,5 | 28,8 | 2,5 | 107,6 | | |
| Valor Mínimo do dia | | | 6,40 | 10,0 | 3,34 | 2,0 | 97,9 | | |
| Quantidade de amostras realizadas | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| Quantidade de amostras fora do padrão | | | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 | | |

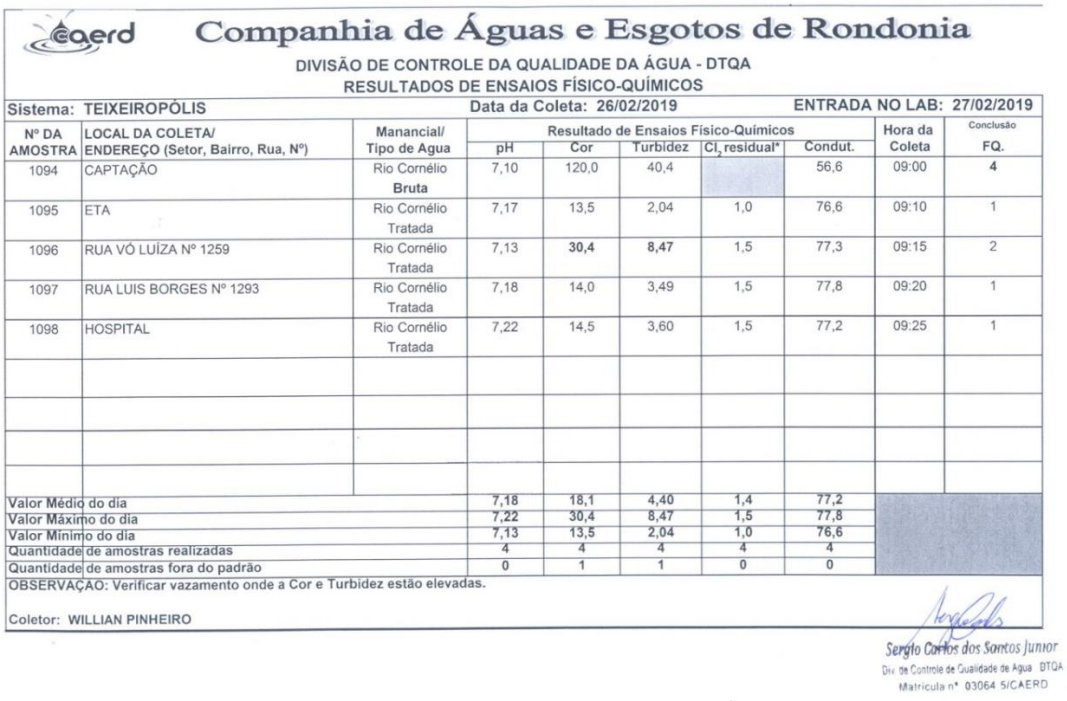
OBSERVAÇÃO: Água insatisfatória, Cor elevada na saida do tratamento, verificar clarificação

Coletor: Não Informado

Sergio Carlos dos Santos Junior
Div. de Controle de Qualidade de Água DTQA
Matrícula nº 03064 SICAERD

Fonte: CAERD, 2019.

**Figura 220 - Boletim de análises de água do ano de 2019**



caerd — Companhia de Águas e Esgotos de Rondonia

DIVISÃO DE CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA - DTQA
RESULTADOS DE ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS

Sistema: TEIXEIROPÓLIS — Data da Coleta: 26/02/2019 — ENTRADA NO LAB: 27/02/2019

| 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 | Cl₂ residual* | Condut. | | |
| 1094 | CAPTAÇÃO | Rio Cornélio Bruta | 7,10 | 120,0 | 40,4 | | 56,6 | 09:00 | 4 |
| 1095 | ETA | Rio Cornélio Tratada | 7,17 | 13,5 | 2,04 | 1,0 | 76,6 | 09:10 | 1 |
| 1096 | RUA VÓ LUÍZA Nº 1259 | Rio Cornélio Tratada | 7,13 | 30,4 | 8,47 | 1,5 | 77,3 | 09:15 | 2 |
| 1097 | RUA LUIS BORGES Nº 1293 | Rio Cornélio Tratada | 7,18 | 14,0 | 3,49 | 1,5 | 77,8 | 09:20 | 1 |
| 1098 | HOSPITAL | Rio Cornélio Tratada | 7,22 | 14,5 | 3,60 | 1,5 | 77,2 | 09:25 | 1 |
| Valor Médio do dia | | | 7,18 | 18,1 | 4,40 | 1,4 | 77,2 | | |
| Valor Máximo do dia | | | 7,22 | 30,4 | 8,47 | 1,5 | 77,8 | | |
| Valor Mínimo do dia | | | 7,13 | 13,5 | 2,04 | 1,0 | 76,6 | | |
| Quantidade de amostras realizadas | | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | |
| Quantidade de amostras fora do padrão | | | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | | |

OBSERVAÇÃO: Verificar vazamento onde a Cor e Turbidez estão elevadas.

Coletor: WILLIAN PINHEIRO

Sergio Carlos dos Santos Junior
Div. de Controle de Qualidade de Água DTQA
Matrícula nº 03064 SICAERD

Fonte: CAERD, 2019.

**Figura 221 - Boletim de análises de água do ano de 2019**



Companhia de Águas e Esgotos de Rondonia

DIVISÃO DE CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA - DTQA

RESULTADOS DE ENSAIOS BACTERIOLÓGICOS

Sistema: TEIXEIROPÓLIS — Data da Coleta: 12/02/19

| Nº DA AMOSTRA | LOCAL DA COLETA/ ENDEREÇO | 1) CPB UFC/100 ml | 2) C. TOTAIS NMP/100 ml | 3) E. Coli NMP/100 ml | 4) Método | Conclusão do Bact. | Conclusão Final (FQ+Bact) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | NÃO HÁ BACTERIOLÓGICO | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

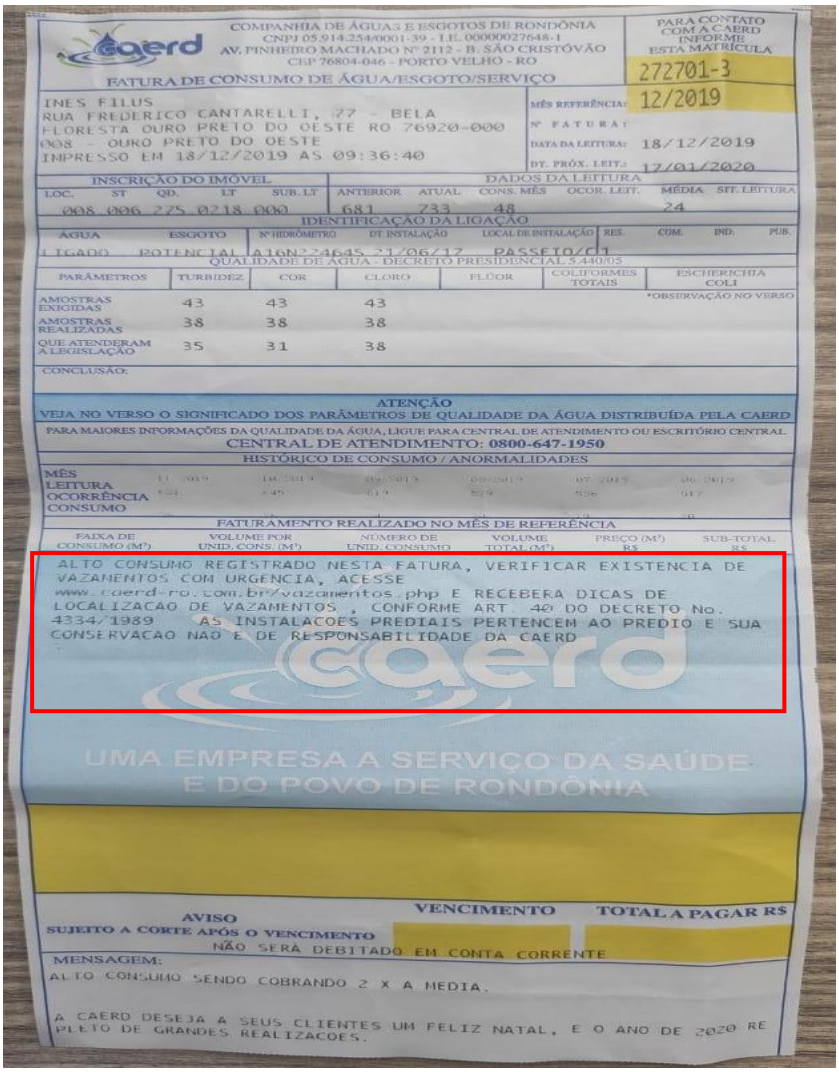
LEGENDA:
1) Agua satisfatória quanto aos parâmetros analisados, e em acordo com o Anexo XX da Portaria de Consolidação Nº 05/17 do MS;
2) Agua insatisfatória quanto aos parâmetros analisados, e em desacordo com o Anexo XX da Portaria de Consolidação Nº 05/17 do MS;
3) Em acordo com o Art. 15 da Resolução Nº 357/05 do CONAMA, quanto aos parâmetros analisados.
4) Em desacordo com o Art. 15 da Resolução Nº 357/05 do CONAMA, quanto aos parâmetros analisados.
5) Em acordo com o Art. 12 e anexo II da Resolução nº 396/08 do CONAMA, quanto aos parâmetros analisados.
6) Em desacordo com o Art. 12 e anexo II da Resolução Nº 396/08 do CONAMA, quanto aos parâmetros analisados.

Sergio Carlos dos Santos Junior
Div. de Controle de Qualidade de Água - DTQA
Matrícula nº 03064 5/CAERD

Fonte: CAERD, 2019.

# ANEXO II – ILUSTRAÇÕES DE BOLETOS DE COBRANÇA E PANFLETOS INFORMATIVOS DO SAA TEIXEIRÓPOLIS/ CAERD

**Figura 222 - Fatura contendo mensagem de alto consumo**




Fonte: CAERD,2020.

**Figura 223 - Testes para localização de vazamentos**

**TESTES PARA LOCALIZAÇÃO DE VAZAMENTOS**

**Teste entre o Hidrômetro e o Reservatório (CAIXA D'AGUA)**

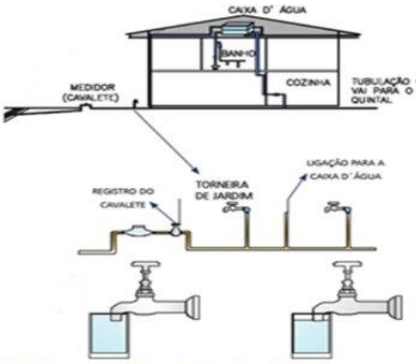
1º Antes de iniciar o teste, verifique se o abastecimento de água está normal.
2º Feche o registro que abastece o reservatório (caixa d'agua).
3º Verifique por alguns minutos se o ponteiro do hidrômetro mostrado na figura abaixo está se movimentando. Se isso estiver acontecendo, existe algum vazamento entre o hidrômetro e o seu reservatório (caixa d'agua).




**Teste do Copo**

1º Feche o registro do hidrômetro;

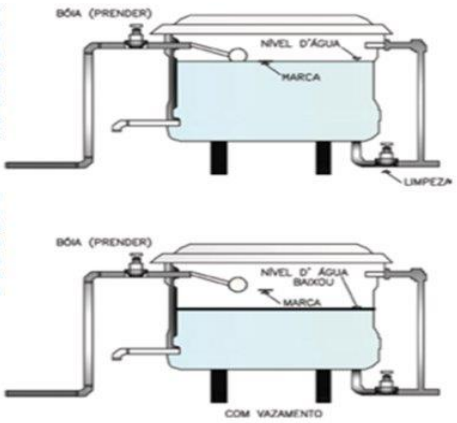
2º Abra a torneira do jardim ou tanque de lavar roupas e espere a água parar de sair.
Coloque imediatamente um copo cheio de água na boca da torneira.
Caso haja sucção da água do copo pela torneira, é sinal que existe vazamento no cano alimentado diretamente pela rede.




**Teste dos canos alimentados pela caixa d'água**

Feche todas as torneiras da casa, desligue os aparelhos que usam água e não utilize os sanitários. Amarre a bóia de forma que não haja abastecimento na caixa d'agua ou feche bem a torneira de bóia da caixa, impedindo a entrada de água (nesse período não utilize água). Marque, na própria caixa, o nível da água e verifique, após uma hora, se ele baixou. Em caso afirmativo, há vazamento na canalização ou nos sanitários alimentados pela caixa d'água.

**Tubulação embutida na parede**
Se você sabe por onde passa o encanamento da parede, faça o teste da batida. Bata em toda a extensão do encanamento e veja se o som é diferente em alguma parte. O aparecimento de manchas com mofo e umidade e mudança da coloração do revestimento ou o desprendimento do revestimento (azulejo e pintura) também podem ser sinais de vazamento.



**Em torneiras / vaso sanitário**

**Torneiras**

Este tipo de vazamento é caracterizado por torneira pingando quando fechada. Quando isso acontecer, troque o "courinho".

Gotejando, uma torneira desperdiça 46 litros por dia ou mais de mil litros de água por mês.

Um filete de mais ou menos 2 milímetros totaliza 4.130 litros por mês.

E um filete de 4 milímetros, 13.260 litros por mês de desperdício.



Lento: 300 L/mês | Médio: 600 L/mês | Rápido: 960 L/mês

**Vaso Sanitário**

1º Jogue borra de café no vaso sanitário;

2º O normal é a borra ficar depositada no fundo do vaso;

3º Em caso contrário, é sinal de vazamento na válvula ou na caixa de descarga.

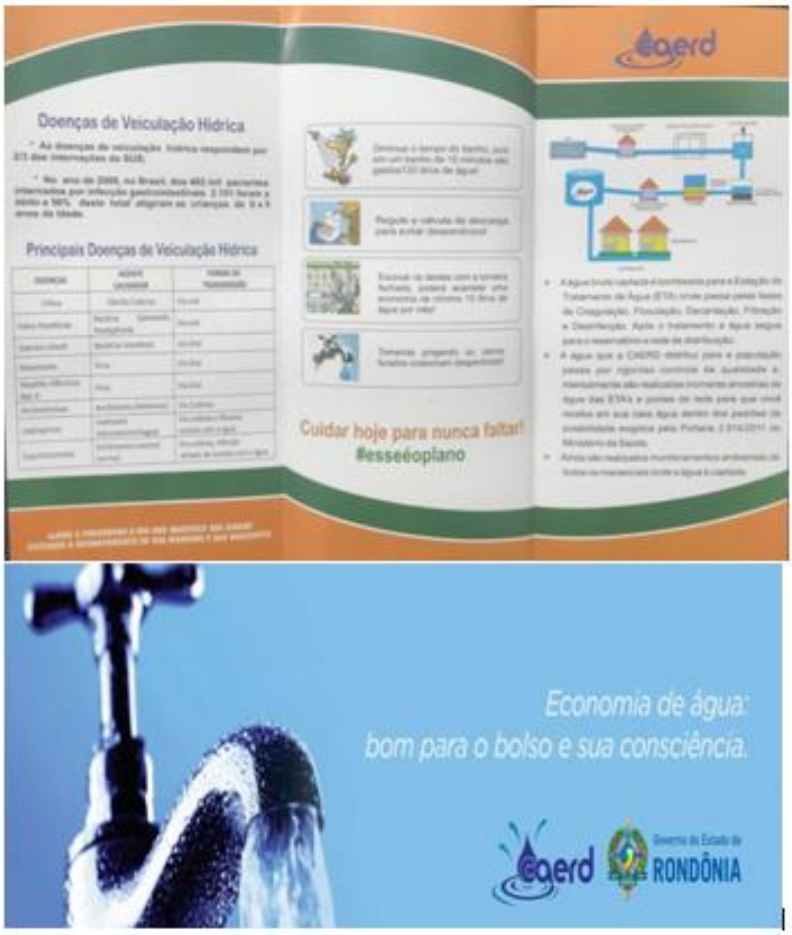


Obs.: Nas bacias cuja saída da descarga for para trás (direção da parede), deve-se fazer o teste esgotando-se a água. Se a bacia voltar a acumular água, há vazamento na válvula ou na caixa de descarga.

Um pequeno buraco de 2 milímetros no encanamento, desperdiça 3,2 mil litros de água em um dia. Verifique as instalações, faça testes de vazamento e poupe água e dinheiro.

Fonte: CAERD, 2020.

**Figura 224 - Panfletos e divulgação em redes sociais.**




Fonte: CAERD, 2020.

# ANEXO III – ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA DO RIO CORNÉLIO

**Figura 225 - Análise da qualidade da água do Rio Cornélio.**

Quiminágua

Rua: Menezes Filho, 1981 – Jardim dos Migrantes – Ji-Paraná/RO
Telefax (0xx)(69) 3421-4085 / 3423-7132 – www.quiminagua.com.br

## DADOS GERAIS DA AMOSTRA

Cliente: **LAGHI**

Município: **TEIXEIRÓPOLIS / RO**

Endereço:

Material: **AMOSTRAS DO RIO CORNÉLIO**

Ponto de Coleta

| PONTO DE COLETA 01 | PONTO DE COLETA 02 | PONTO DE COLETA 03 | PONTO DE COLETA 04 |
|---|---|---|---|
| S 10° 56'13.17" W 62° 15' 01.32" | S 10° 56' 16.77" W 62° 14' 59.92" | S 10° 56' 18.03" W 62° 14' 57.34" | S 10° 56' 02.50" W 62° 15' 03.62" |

| PARÂMETROS | | UNIDADE | AMOSTRA: RIO | | | | VMP CONAMA 430/2011 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PC 01 | PC 02 | PC 03 | PC 04 | |
| FÍSICOS | Cor Aparente | mg Pt/L | - | - | - | - | Valor não especificado |
| | Temperatura | °C | 28,20 | 28,30 | 28,70 | 28,40 | < 40,00 |
| | Turbidez | NTU | - | - | - | - | Valor não especificado |
| | Sólidos Totais Dissolvidos | mg/L | - | - | - | - | 500,00 [1] |
| | Sólidos Sedimentáveis | mL/L | - | - | - | - | 1,00 |
| QUÍMICOS | pH a 25ºC | - | 7,18 | 7,14 | 7,08 | 7,10 | 5,00 a 9,00 |
| | Oxigênio Dissolvido | mg /L $O_2$ | 5,72 | 5,35 | 5,48 | 5,75 | > 5,00 |
| | DBO | mg /L $O_2$ | 25,00 | 64,00 | 66,00 | 24,00 | Remoção mínima de 60% |
| | DQO | mg /L $O_2$ | - | - | - | - | Valor não especificado [2] |
| | Óleos e Graxas | mg/L | - | - | - | - | ≤ 50,0 |
| | Cloreto Total | mg /L Cl | - | - | - | - | 250,0 [1] |
| | Fósforo Total | mg /L P | - | - | - | - | 0,10 [1] |
| | Nitrato | mg /L N | - | - | - | - | 10,00 [1] |
| | Nitrogênio Amoniacal | mg /L N | - | - | - | - | 20,00 |
| BIOLÓGICOS | Coliformes Termotolerantes | NMP/100mL | 1.056 | 1.980 | 2.112 | 1.056 | [1] |
| | Coliformes Fecais | NMP/100mL | 440 | 484 | 660 | 352 | [1] |
| | Bactérias Heterotróficas | NMP/100mL | 1.408 | 2.640 | 2.772 | 1.320 | [1] |

OBSERVAÇÕES

METODOLOGIA DE ANÁLISE: (SMWW): "STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER", 21a EDIÇÃO, 2005

VMP – Valores Máximos Permitidos.

[1] Resolução CONAMA 357/2005 – Classificação de rios

[2] FEAM - Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 1, de 05 de maio de 2008.
- DQO: até 180 mg/L ou: a) tratamento com eficiência de redução de DQO em no mínimo 55% e média anual igual ou superior a 65% para sistemas de esgotos sanitários e de percolados de aterros sanitários municipais;
b) tratamento com eficiência de redução de DQO em no mínimo 70% e média anual igual ou superior a 75% para os demais sistemas.

- As amostras foram coletadas pela QUIMINÁGUA.

| LABORATORISTA RESPONSÁVEL | ENG. QUÍMICO RESPONSÁVEL<br>NILTON BONELLE - CRQ Nº 14.300.318 | DATA DA COLETA: 30/07/2013 |
|---|---|---|

PROIBIDA A REPRODUÇÃO PARCIAL DESTE – OS RESULTADOS REFEREM-SE EXCLUSIVAMENTE ÀS AMOSTRAS ANALISADAS

Fonte: Projeto básico, 2013