ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHUPINGUAIA

DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB DE CHUPINGUAIA/RO

CHUPINGUAIA, RO

Novembro 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, TED Nº 08/2017

INSTITUTO FEDERAL Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CHUPINGUAIA

DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB DE CHUPINGUAIA /RO

CHUPINGUAIA, RO
Novembro de 2021

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHUPINGUAIA

DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB DE CHUPINGUAIA/RO

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

CHUPINGUAIA, RO

Novembro de 2021

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHUPINGUAIA

Av. Valter Luiz Filus, 1133 - Centro, Chupinguaia/RO, 76990-000;

Telefone: (69) 3346-1460

PREFEITA

Sheila Flavia Anselmo Mosso

VICE-PREFEITO

Daniel Rosa do Paraiso

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE — FUNASA

Superintendência Estadual da Funasa em Rondônia (SUEST/RO)

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

Telefones: (69) 3216-6138

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

ANA	Agência Nacional de Águas
ASPER	Agência de Regulação de Serviços Públicos do Estado de Rondônia
CAERD	Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FEDARO	Fundo Especial de Desenvolvimento Ambiental
FEREF	Fundo Especial de Reposição Florestal
FESPIC	Festival Popular da Interpretação da Canção
FIRJAN	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFDM	Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MC	Ministério das Cidades
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
NUAR’s	Núcleos Urbanos de Apoio Rural
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia
PERS/RO	Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Rondônia

PMGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRAD	Plano de Recuperação de Área Degradada
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
SEDAM	Secretaria do Estado do Desenvolvimento Ambiental
SEDAR	Sistema Estadual de Desenvolvimento Ambiental de Rondônia
SEDUC	Secretaria de Estado da Educação
SEMOSP	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos
SEPOG	Secretaria de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SISVAN	Ministério da Saúde, o Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional
SNHIS	Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social
SNIRH	Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SUS	Serviço Único de Saúde
TRS	Transporte e Disposição Final de Resíduos Sólidos
VAN	Vigilância Alimentar e Nutricional
ZSEE	Zoneamento Socioeconômico-Ecológico de Rondônia

LISTA DE FIGURAS

Figura 1— Quadras sorteadas para obtenção dos domicílios a serem visitados no Município. 55

Figura 2— Localização dos Distritos, além da Sede Municipal de Chupinguaia/RO 58

Figura 3— Distritos Boa Esperança em Chupinguaia/RO 59

Figura 4— Nova Andradina em Chupinguaia/RO 60

Figura 5— Delimitação territorial do Município de Chupinguaia/RO 62

Figura 6— Vias de acesso terrestre, em Chupinguaia/RO 63

Figura 7— Unidades geológico-ambientais na região de Chupinguaia/RO..... 64

Figura 8— Mapa simplificado da Geomorfologia de Chupinguaia/RO..... 67

Figura 9— Mapa Simplificado de Solos do Município de Chupinguaia/RO..... 68

Figura 10— Mapa simplificado da Hidrografia do Município de Chupinguaia/RO..... 70

Figura 11— Empreendimentos hidroelétricos na região de Chupinguaia/RO 71

Figura 12— Domínios hidrogeológicos da região de Chupinguaia/RO..... 74

Figura 13— Tipos de Vegetação em Chupinguaia/RO 75

Figura 14— Zoneamento Socioeconômico Ecológico para a região de Chupinguaia/RO 82

Figura 15— Terras Indígenas na região do Município de Chupinguaia/RO..... 83

Figura 16— Assentamentos de Reforma Agrária do INCRA, em Chupinguaia/RO 84

Figura 17— Cobertura e uso da terra em Chupinguaia/RO 87

Figura 18— Unidade Mista de Saúde José Ivaldo de Souza, na zona urbana do Município. .. 92

Figura 19— Unidade Saúde da Família Salete Cordeiro, na zona rural do Município. 92

Figura 20— Ação de saúde promovida na zona rural do Município..... 93

Figura 21— Entrega das cartilhas ambientais aos profissionais da educação..... 111

Figura 22— Palestra acerca do PMSB para os alunos da E. E. E. F. M. Francisca Martendal 111

Figura 23— Reunião do PMSB, na E. M. E. I. E. F. Valter Jose Zanella, Distrito do Guaporé 112

Figura 24— Cemitério Municipal de Chupinguaia/RO 121

Figura 25— SAAE em Chupinguaia 122

Figura 26— Mapeamento da área de inundação na área central da sede urbana 124

Figura 27— Edificações construídas dentro de Planície de inundação, originando área de alto risco 125

Figura 28— Mapeamento da área de erosão identificada na região central da sede urbana de Chupinguaia 125

Figura 29— Visualização de áreas de erosão 126

Figura 30— Divulgação do FESPIC, em Chupinguaia/RO 129

Figura 31— Prefeitura Municipal de Chupinguaia, onde se encontra instalado o SAAE (Departamento) 163

Figura 32— Esquema gráfico do sistema de abastecimento de água da Sede Municipal 168

Figura 33— Mapa de abastecimento de água da Sede Municipal por região. 169

Figura 34— Localização dos poços do SAA da Sede Municipal de Chupinguaia em relação ao sistema de aquífero 170

Figura 35— Localização dos poços do SAA da Sede Municipal de Chupinguaia 173

Figura 36— Poço Tubular 01 (latitude 12°32'22.09"S e longitude 60°54'27.30"O) 174

Figura 37— Arredores do poço, com presença de entulhos da obra da praça 174

Figura 38— Vista do poço tubular 02 (latitude 12°32'33.03"S e longitude 60°54'22.69"O). 175

Figura 39— Vista do poço tubular 03 (latitude 12°32'32.94"S e longitude 60°54'22.30"O). 176

Figura 40— Vista do poço 04 (latitude 12°32'37.10"S e longitude 60°54'11.25"O) 176

Figura 41 - Vista do poço 05 (latitude 12°32'43.47"S e longitude 60°54'10.52"O)..... 177

Figura 42— Vista do poço tubular 06 (latitude 12°32'43.28"S e longitude 60°54'7.18"O)... 178

Figura 43— Vista do poço tubular 07 (latitude 12°32'58.12"S e longitude 60°53'50.10"O). 179

Figura 44— Vista do Poço tubular 08 (latitude 12°33'0.27"S e longitude 60°53'42.55"O) .. 179

Figura 45— Vista do Poço tubular 09 (latitude 12°32'59.30"S e longitude 60°54'25.00"O) 180
Figura 46— Vista do Poço tubular 10 (latitude 12°32'59.69"S e longitude 60°54'25.06"O) 181
Figura 47—Vista do Poço tubular 11 (latitude 12°33'9.90"S e longitude 60°54'4.90"O) 182
Figura 48— Vista do Poço tubular 12 (latitude 12°33'10.47"S e longitude 60°54'4.44"O) ..182
Figura 49— Vista do Poço tubular 13 (latitude 12°33'18.68"S e longitude 60°54'3.67"O) ..183
Figura 50— Vista do Poço tubular 14 (latitude 12°33'26.49"S e longitude 60°54'7.45"O) ..184
Figura 51— Vista do Poço tubular 15 (latitude 12°33'26.49"S e longitude 60°54'16.27"O) 185
Figura 52— Vista do Poço tubular 16 (latitude 12°33'39.31"S e longitude 60°54'23.83"O) 185
Figura 53— Croqui adutora de água bruta 01 195
Figura 54— Croqui adutoras de água bruta 02 e 03.....196
Figura 55— Croqui adutora de água bruta 04 196
Figura 56— Croqui adutora de água bruta 05 197
Figura 57— Croqui adutora de água bruta 06 197
Figura 58— Croqui adutora de água bruta 07 198
Figura 59— Croqui adutora de água bruta 08 198
Figura 60— Croqui adutoras de água bruta 09 e 10.....199
Figura 61— Croqui adutoras de água bruta 11 e 12.....199
Figura 62— Croqui adutora de água bruta 13 200
Figura 63— Croqui adutora de água bruta 14 200
Figura 64— Croqui adutora de água bruta 15 201
Figura 65 — Croqui adutora de água bruta 16 201
Figura 66— Reservatórios individuais utilizados pelos moradores para armazenamento de água 203
Figura 67— Localização da rede de distribuição do SAA da Sede Municipal 205
Figura 68— Vazamento na rede de distribuição 206
Figura 69— Croqui do ramal de ligação e cavalete do SAA de Chupinguaia. 207

Figura 70— Execução de ramal para ligação predial 208
Figura 71— Execução de ligação domiciliar 208
Figura 72— Cavalete de ligação domiciliar na Sede Municipal 208
Figura 73— Esquema gráfico do sistema de abastecimento de água do Distrito Guaporé. ... 209
Figura 74— Localização dos poços do SAA do Distrito Guaporé em relação ao sistema de aquífero 210
Figura 75— Poço Tubular Profundo 01 Distrito Guaporé 211
Figura 76— Poço Tubular Profundo 02 Distrito Guaporé 212
Figura 77— Poço Tubular Profundo 03 Distrito Guaporé 213
Figura 78— Croqui adutora de água bruta 01 e 02 216
Figura 79— Croqui adutora de água bruta 03 216
Figura 80— Localização da rede de distribuição do SAA do Distrito Guaporé 219
Figura 81— Cavalete de ligação domiciliar do SAA do Distrito Guaporé 220
Figura 82— Croqui do ramal de ligação e cavalete do SAA do Distrito Guaporé 220
Figura 83— Esquema gráfico do sistema de abastecimento de água do Distrito Corgão 222
Figura 84— Localização do poço do SAA do Distrito Corgão em relação ao sistema de aquífero 222
Figura 85— Poço tubular profundo Distrito Corgão 224
Figura 86— Compressor de captação de água 224
Figura 87— Disjuntor e relé de sobrecarga que compõem o acionamento do compressor. .. 225
Figura 88— Croqui adutoras de água bruta do Distrito Corgão 226
Figura 89— Reservatório do distrito Corgão 227
Figura 90— Mapa de localização do reservatório do Distrito Corgão 228
Figura 91— Cobertura da rede de distribuição do SAA do Distrito Corgão 229
Figura 92— Croqui do ramal de ligação e cavalete do SAA do Distrito Corgão 230
Figura 93— Esquema gráfico do sistema de abastecimento de água do Distrito Boa Esperança 231

Figura 94— Localização do poço do SAA do Distrito Boa Esperança em relação ao sistema do aquífero 232
Figura 95— Poço tubular Distrito Boa Esperança 233
Figura 96— Estação Elevatória de Água Bruta 01 234
Figura 97— Bomba Centrifuga de elevação de água bruta 235
Figura 98— Acionador do conjunto motobomba do Distrito Boa Esperança 235
Figura 99— Estação Elevatória de Água Bruta 02 236
Figura 100— Vista do abrigo da EEAB02 próximo aos reservatórios 237
Figura 101— Conjunto motobomba de elevação de água bruta 237
Figura 102— Acionador do conjunto motobomba 238
Figura 103— Localização da Adutora de Água Bruta 01 do Distrito Boa Esperança. 239
Figura 104— Localização das Adutoras de Água Bruta 02 e 03 do Distrito Boa Esperança. 240
Figura 105— Reservatório elevado 242
Figura 106— Reservatório apoiado 242
Figura 107— Croqui de ligação dos reservatórios. 243
Figura 108— Cobertura da rede de distribuição do SAA do Distrito Boa Esperança 245
Figura 109 – Croqui do ramal de ligação e cavalete do SAA do Distrito Boa Esperança. 246
Figura 110— Esquema gráfico do sistema de abastecimento de água do Distrito Novo Plano 247
Figura 111— Localização dos poços do SAA do Distrito Novo Plano em relação ao sistema de aquífero 248
Figura 112— Poço Tubular Profundo 01 Distrito Novo Plano. 250
Figura 113— Poço Tubular Profundo 02 Distrito Novo Plano 250
Figura 114— Poço Tubular Profundo 03 Distrito Novo Plano 251
Figura 115— Localização da Adutora de Água Bruta 01 do Distrito Novo Plano 255
Figura 116— Localização da Adutora de Água Bruta 02 do Distrito Novo Plano 255
Figura 117— Localização da Adutora de Água Bruta 03 do Distrito Novo Plano 256

Figura 118— Cobertura da rede de distribuição do SAA do Distrito Novo Plano 258

Figura 119— Cavalete de ligação domiciliar do SAA do Distrito Novo Plano.....259

Figura 120— Croqui do ramal de ligação e cavalete do SAA do Distrito Novo Plano. 259

Figura 121— Esquema gráfico da solução alternativa coletiva do Assentamento Zé Bentão261

Figura 122— Localização do poço da SAC do Assentamento Zé Bentão em relação ao sistema de aquífero 262

Figura 123— Poço tubular Assentamento Zé Bentão 263

Figura 124— Acionador e Caixa de proteção do acionador do conjunto motobomba do Assentamento Zé Bentão 263

Figura 125— Localização da Adutora de Água Bruta 01 do Assentamento Zé Bentão 264

Figura 126— Reservatório 266

Figura 127— Croqui de localização e de ligação do reservatório.....266

Figura 128— Cobertura da rede de distribuição da SAC do Assentamento Zé Bentão.....267

Figura 129— Croqui de ligação do Assentamento Zé Bentão 268

Figura 130— Poço amazonas em sítio da linha 11 270

Figura 131— Captação em nascente em sítio da linha 85.....270

Figura 132— Reservatório em sítio da linha 85.....272

Figura 133— Reservatório em sítio da linha 11.....272

Figura 134— Reservatório em sítio da linha 113.....272

Figura 135— Presença de resíduos sólidos no entorno do poço tubular profundo 08 284

Figura 136— Áreas descobertas pelo SAA na Sede Municipal.....285

Figura 137— Entorno do poço tubular profundo 01 do Distrito Guaporé necessitando de limpeza 291

Figura 138— Áreas descobertas pelo SAA no Distrito Boa Esperança.....294

Figura 139— Entorno dos poços tubulares profundo 02 e 03 do Distrito Novo Plano.....298

Figura 140 – Áreas descobertas pelo SAA no Distrito Novo Plano.....299

Figura 141— Entorno do poço tubular profundo do Distrito Corgão 302

Figura 142— Entorno do poço tubular profundo do Assentamento Zé Bentão 305

Figura 143— Mapa de Rede Hidrográfica com balanço hídrico quali-quantitativo do Município de Chupinguaia 314

Figura 144— Localização do rio Nariz ou Anari 315

Figura 145 —Rio Anari (Rio Chupinguaia), próximo a sede municipal 316

Figura 146— Localização do rio do Ouro 316

Figura 147— Rio do Ouro, próximo ao Distrito Boa Esperança 317

Figura 148— Localização do Igarapé Porto Rico 318

Figura 149— Localização do Possível Manancial do Distrito Corgão. 319

Figura 150— Organograma do SAAE 329

Figura 151— Situação Atual do Esgotamento Sanitário na Sede Municipal 345

Figura 152— Fossa rudimentar na Sede Municipal 346

Figura 153— Situação Atual do Esgotamento Sanitário no Distrito Guaporé 347

Figura 154— Exemplo de fossa rudimentar utilizada no Distrito Guaporé 347

Figura 155— Situação Atual do Esgotamento Sanitário no Distrito Novo Plano 348

Figura 156— Exemplo de fossa rudimentar utilizada no Distrito Novo Plano 349

Figura 157— Situação Atual do Esgotamento Sanitário no Distrito Boa Esperança 349

Figura 158— Exemplo de fossa rudimentar utilizada no Distrito Boa Esperança 350

Figura 159— Exemplos de fossas rudimentares utilizadas nos Distritos de Córgão, Nova Andradina e demais áreas rurais do município de Chupinguaia 352

Figura 160— Tanque Séptico e sumidouro da Escola Irmãs Juliana e Alini dos Santos Marcos (Sede Municipal) 357

Figura 161— Fossa rudimentar retangular em alvenaria da Escola Estadual Moacyr Caramello (Sede Municipal) 357

Figura 162— Fossa rudimentar na Creche Jovelina Batista (Sede Municipal) 357

Figura 163— Fossa rudimentar na Escola Municipal Irmãs Juliana e Alini Santos (Sede Municipal) 357

Figura 164— Fossa rudimentar na Escola Estadual Guaporé (Sede Municipal) 357

Figura 165— Fossa Rudimentar na E.E. Francisca Martendal (Distrito Boa Esperança).....357

Figura 166— Fossa Rudimentar na Escola Municipal Ana Paula Marques (Distrito Boa Esperança) 357

Figura 167— Fossa Rudimentar na Unidade de Saúde na Família Clemente Meurer (Distrito Boa Esperança).....357

Figura 168— Fossa Rudimentar na Unidade de Saúde da Família Salete Cordeiro (Distrito Guaporé).....358

Figura 169— Fossa Rudimentar na Unidade de Saúde da Família no Distrito de Novo Plano 358

Figura 170— Fossa Rudimentar na Escola Municipal Cleberson Dias Meireles Germini no Distrito de Novo Plano 358

Figura 171— Fossa rudimentar retangular em alvenaria da Escola Água Viva 360

Figura 172— Fossa rudimentar retangular em alvenaria da Escola Olga Feldmann 360

Figura 173— Área de risco de contaminação por infiltração de esgotos de fossas na Sede Municipal.....361

Figura 174 – Área de risco de contaminação por infiltração de esgotos de fossas no Distrito Guaporé 362

Figura 175— Área de risco de contaminação por infiltração de esgotos de fossas no Distrito Boa Esperança 363

Figura 176— Área de risco de contaminação por infiltração de esgotos de fossas no Distrito Novo Plano 364

Figura 177— Atividades geradoras de impactos negativos no Município de Chupinguaia ..365

Figura 178— Vista aérea das lagoas de estabilização do frigorífico Marfrig 366

Figura 179— Fontes de poluição por esgoto industrial Município de Chupinguaia.....368

Figura 180— Fundos de vale por onde poderá haver traçado de interceptores na Sede Municipal 369

Figura 181— Potencial corpo d’água receptor de esgoto na Sede Municipal 370

Figura 182— Potencial corpo d’água receptor de esgoto no Distrito Boa Esperança 371
Figura 183— Área favorável para alocação de ETE na Sede Municipal.....374
Figura 184— Área favorável para alocação de ETE no Distrito Boa Esperança.....377
Figura 185— Área favorável para alocação de ETE no Distrito Novo Plano.....379
Figura 186— Área favorável para alocação de ETE no Distrito Guaporé.....381
Figura 187— Áreas verdes na Sede Municipal.....386
Figura 188— Macrodrenagem na Sede Municipal.....387
Figura 189— Ponte sobre o Riacho Central (ponto 2) na Rua Édson Alexandre Vieira 388
Figura 190— Ponte sobre o Riacho Central (ponto 3) na Av. 26 388
Figura 191— Vista do fundo de vale na Av. 23, pode-se observar bancos de terra sobre a lâmina da água.....388
Figura 192— Resíduos carreados pela água da chuva presentes no fundo de vale na Av. 23 389
Figura 193— Vista do Riacho Central no final da rua Édson Alexandre Vieira 389
Figura 194 — Vista do Riacho Central no final da Av. 26, com sinais de assoreamento.....389
Figura 195— Macrodrenagem no Distrito Boa Esperança 391
Figura 196— Vista do igarapé sem nome que margeia o Distrito ao sul.....391
Figura 197— Vista do Rio do Ouro ao Norte do Distrito 392
Figura 198— Ponte sobre o Rio do Ouro no Distrito Boa Esperança.....392
Figura 199— Macrodrenagem no Distrito Novo Plano 393
Figura 200— Macrodrenagem no Distrito Guaporé.....394
Figura 201— Macrodrenagem no Distrito Corgão 395
Figura 202— Macrodrenagem no Distrito Nova Andradina.....396
Figura 203— Croqui da Microdrenagem urbana da Sede Municipal 397
Figura 204— Detalhe de guia e sarjeta na Av. 25.....397
Figura 205— Detalhe de guia e sarjeta na Rua 5 397

Figura 206— Detalhe de guia e sarjeta na Av. 23 398
Figura 207— Detalhe de guia e sarjeta na Av. Tancredo Neves 398
Figura 208— Microdrenagem na Av. Tancredo Neves e Av. Garcia da Sede Municipal 399
Figura 209— Microdrenagem na Av. Tancredo Neves da Sede Municipal 399
Figura 210— Microdrenagem na Av. Tancredo Neves da Sede Municipal 400
Figura 211— Microdrenagem na Av. 23 da Sede Municipal 400
Figura 212— Microdrenagem na Rua 5 e Av. 25 da Sede Municipal 401
Figura 213— Microdrenagem na Av. 25 da Sede Municipal 401
Figura 214— Lançamento das bocas de lobo 81 e 82 na Av. Garcia 406
Figura 215— Croqui da Microdrenagem urbana do Distrito Boa Esperança 407
Figura 216— Detalhe de guia e sarjeta na Av. Tancredo Neves 408
Figura 217— Microdrenagem no Distrito Boa Esperança 408
Figura 218— Croqui da Microdrenagem urbana do Distrito Novo Plano 411
Figura 219 – Detalhe da guia com sarjeta na Av. Airton Senna 411
Figura 220— Croqui da Microdrenagem urbana do Distrito Guaporé 412
Figura 221— Detalhe da guia com sarjeta na Rua Fridalina 412
Figura 222— Estrutura viária do Distrito Corgão 413
Figura 223— Trechos com alagamentos na Sede Municipal 417
Figura 224— Localização dos pontos de alagamento no Distrito Guaporé 418
Figura 225— Localização dos pontos de alagamento no Distrito Novo Plano 419
Figura 226— Localização das áreas de risco na Sede Municipal 420
Figura 227— Organograma da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos 421
Figura 228— Rota de coleta de resíduos sólidos na Sede do município de Chupinguaia 439
Figura 229— Rota de coleta de resíduos sólidos nos Distritos do município de Chupinguaia 440
Figura 230— Uso de EPI's pelos servidores da coleta de lixo municipal 441

Figura 231— Caminhões utilizados para a coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares 442

Figura 232— Etapas do aterro sanitário da MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos Ltda.....444

Figura 233— Estação de tratamento 445

Figura 234— Lixeiras coloridas; tipos de resíduos.....447

Figura 235— Lixeiras coloridas instaladas na Praça Pública.....448

Figura 236— Campanha Cidade Limpa.....449

Figura 237— Mapeamento das áreas geradoras de resíduos verdes da Sede Municipal 450

Figura 238— Mapeamento das áreas geradoras de resíduos verdes do Distrito Novo Plano 451

Figura 239— Mapeamento das áreas geradoras de resíduos verdes do Distrito Boa Esperança 451

Figura 240— Acondicionamento dos resíduos de limpeza publica 452

Figura 241— Tratores que realizam a coleta dos resíduos de limpeza pública na sede e nos Distritos 453

Figura 242— Caminhão caçamba utilizado na coleta dos resíduos de limpeza pública na sede e nos Distritos.....453

Figura 243— Local utilizado para destinação final dos resíduos de limpeza pública. 454

Figura 244— Resíduo Volumoso disposto em local inadequado.....456

Figura 245— Resíduos de Construção Civil acondicionados inadequadamente na frente do terreno.....457

Figura 246— Campanha Cidade Limpa realizada pela SEMOSP na remoção de RCC.....457

Figura 247— Resíduos da construção civil disposto na frente de residência 458

Figura 248— Resíduos da construção civil disposto na margem do fundo de vale do córrego central 458

Figura 249— Localização das Unidades de Saúde Pública 460

Figura 250— Unidades de Saúde Publica.....461

Figura 251— Acondicionamento dos resíduos da Unidade Mista.....463

Figura 252— Local de armazenamento temporário dos resíduos da Unidade Mista.....463
Figura 253— Acondicionamento de perfuro cortantes 464
Figura 254— Acondicionamento de infectantes em sacos leitosos 464
Figura 255— Acondicionamento de resíduos de serviços de saúde do Distrito Boa Esperança. 464
Figura 256—Acondicionamento de resíduos de serviços de saúde do Distrito Guaporé 464
Figura 257—Acondicionamento de resíduos de serviços de saúde do Distrito Novo Plano .465
Figura 258— Coleta de RSS pela Paz Ambiental na Unidade Mista de saúde.....466
Figura 259— Unidade de incineração da Paz Ambiental.....467
Figura 260— Acondicionamento dos resíduos nas Clínicas Odontológicas.....469
Figura 261— Acondicionamento dos resíduos nas Clínicas Veterinárias 470
Figura 262— Caminhões baú da Paz Ambiental para transporte de resíduos de Serviço de Saúde. 472
Figura 263— Acondicionamento dos resíduos comerciais 475
Figura 264— Localização do Frigorífico de Chupinguaia 479
Figura 265— Transporte de embalagens de agrotóxicos da campanha Campo Limpo, por caminhão cedido pela SEMAGRI. 484
Figura 266— Coleta e segregação de embalagens de agrotóxicos da campanha Campo Limpo. 484
Figura 267— Estrutura da Associação das Revendas de Produtos Agroquímicos de Cacoal e Região (ARPACRE).....485
Figura 268— Localização do Cemitério Municipal de Chupinguaia.....486
Figura 269— Acondicionamento de baterias automotivas 488
Figura 270— Acondicionamento de resíduos em sítio do travessão da Linha 85. 491
Figura 271— Acondicionamento de resíduos em sítio da Linha 85 no Distrito Andradina ..491
Figura 272— Acondicionamento de resíduos em sítio da Kapa 46 492
Figura 273— Destinação dos resíduos nas linhas rurais de Chupinguaia.....493

Figura 274— Cenário 1: Unidade de gerenciamento de resíduos previstas para a região de Vilhena/ Estado de Rondônia 500

Figura 275— Cenário 2 Floram: Unidades de gerenciamento de resíduos previstas para os municípios de Chupinguaia e Vilhena/ Estado de Rondônia 501

Figura 276— Cenário 3 SEDAM: Unidades de gerenciamento de resíduos previstas para os municípios de Chupinguaia e Vilhena/ Estado de Rondônia 502

Figura 277— Organograma da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos 503

Figura 278— Localização do antigo lixão municipal de Chupinguaia 507

Figura 279 - Área do antigo lixão do município/ Coordenadas 12°32'15.05"S 60°54'08.11"W 508

Figura 280 – Estrada de acesso a área do antigo lixão / Coordenadas 12°32'18.18"S 60°54'01.98"W 508

LISTA DE TABELAS

Tabela 1— Amostragem de domicílios a serem visitados no Município. 54

Tabela 2— Proposta de seleção dos domicílios: levantamento dos dados rurais. 56

Tabela 3 —População dos Distritos de Chupinguaia 60

Tabela 4— Distância da sede do Município até outras localidades de referência 62

Tabela 5— Evolução da população de Chupinguaia/RO 77

Tabela 6— Distribuição da população total conforme gênero e zonas de origem no Município 78

Tabela 7— Faixa etária e gênero da população residente no Município em 2010 80

Tabela 8— Distribuição da população por estrutura etária e período (1991–2010) 81

Tabela 9— Longevidade, mortalidade e fecundidade no Município (1991–2010) 81

Tabela 10— Produção de Serviços em Saúde, nas Unidades de Saúde de Chupinguaia/RO 93

Tabela 11— Ocorrências de doenças infectocontagiosas em Chupinguaia 94

Tabela 12— Doenças infectocontagiosas em Chupinguaia (dados do Projeto Saber Viver) 95

Tabela 13— Estado Nutricional das crianças de 0 a 2 anos do Município de Chupinguaia. 96

Tabela 14— Qualidade da água que abastece as residências nas áreas urbanas do Município (2019) 98

Tabela 15— Qualidade da água que abastece as residências, áreas rurais do Município 102

Tabela 16— Número de Matrículas nas escolas do Município em 2018 108

Tabela 17— Resultados e metas do IDEB no Município de Chupinguaia 109

Tabela 18— Taxa de analfabetismo por faixa etária no Município entre 2000 e 2010 110

Tabela 19— Evolução dos índices de Renda, Pobreza e Desigualdade no Município 113

Tabela 20— Renda domiciliar mensal em Chupinguaia 114

Tabela 21— População em extrema pobreza por faixa etária em Colorado do Oeste 115

Tabela 22— Malha viária da Sede Municipal e dos Distritos de Chupinguaia 119

Tabela 23— Porcentagem de pavimentação na Sede Municipal de Chupinguaia 119

Tabela 24— Tarifas de Água no Município de Chupinguaia..... 146

Tabela 25— Taxa de Coleta, Tratamento, Transporte e Disposição Final de Resíduos Sólidos, 2020 148

Tabela 26— Programas, Metas e Ações na área de Saneamento Básico, em Chupinguaia/RO 149

Tabela 27— Valores médios das características das águas explotadas em poços tubulares construídos no Sistema Aquífero Parecis / Bacia dos Parecis – Chupinguaia-RO 171

Tabela 28— Características da rede de distribuição do SAA de Chupinguaia 203

Tabela 29— Variáveis do Sistema de Abastecimento de Água da Sede no ano de 2020. 208

Tabela 30— Características das captações do SAA da Sede Municipal de Chupinguaia-RO 210

Tabela 31— Características da rede de distribuição do SAA do Distrito Guaporé 218

Tabela 32— Variáveis do Sistema de Abastecimento do Distrito Guaporé no ano de 2020. 221

Tabela 33— Variáveis do Sistema de Abastecimento do Distrito Corgão no ano de 2020 ... 230

Tabela 34— Características da rede de distribuição do SAA de Boa Esperança..... 243

Tabela 35— Variáveis do Sistema de Abastecimento do Distrito Boa Esperança no ano de 2020 246

Tabela 36— Características do manancial do SAA do Distrito Novo Plano 248

Tabela 37— Características das captações do SAA do Distrito Novo Plano..... 249

Tabela 38— Características da rede de distribuição do SAA de Novo Plano..... 257

Tabela 39— Variáveis do Sistema de Abastecimento do Distrito Novo Plano no ano de 2020. 260

Tabela 40— Variáveis da Solução Alternativa Coletiva do Assentamento Zé Bentão no ano de 2020 268

Tabela 41— Doenças infectocontagiosas que podem estar relacionadas a água não tratada na zona rural. 271

Tabela 42— Poços com qualidade da água bruta fora dos padrões de potabilidade..... 275

Tabela 43— Doenças infectocontagiosas na Sede Municipal no ano de 2019 288

Tabela 44— Doenças infectocontagiosas no Distrito Guaporé no ano de 2019 292

Tabela 45— Doenças infectocontagiosas no Distrito Boa Esperança no ano de 2019 295

Tabela 46— Doenças infectocontagiosas no Distrito Corgão no ano de 2019 303

Tabela 47— Doenças infectocontagiosas no Assentamento Zé Bentão no ano de 2019 306

Tabela 48— Doenças infectocontagiosas que podem estar relacionadas a água não tratada na zona rural no ano de 2019..... 307

Tabela 49— Consumo do Abastecimento de Água no município de Chupinguaia por setores 321

Tabela 50— Relação entre capacidade de produção e demanda no SAA da Sede Municipal 323

Tabela 51— Relação entre capacidade de produção e demanda no SAA do Distrito Guaporé 324

Tabela 52— Relação entre capacidade de produção e demanda no SAA do Distrito Boa Esperança..... 325

Tabela 53— Relação entre capacidade de produção e demanda no SAA do Distrito Novo Plano 325

Tabela 54— Relação entre capacidade de produção e demanda no SAA do Distrito Corgão 326

Tabela 55— Estrutura de consumo dos SAA’s de Chupinguaia..... 328

Tabela 56— Doenças infectocontagiosas relacionadas com carência de esgotamento nas áreas urbanas..... 355

Tabela 57— Ocorrências de doenças infectocontagiosas relacionadas a carência de esgotamento sanitário nas áreas urbanas 360

Tabela 58— Quantidade de resíduos coletados e destinados ao aterro sanitário no ano de 2018 e 2019 em Chupinguaia 431

Tabela 59— Estimativa de geração de resíduos sólidos por componente no ano de 2018 e 2019 433

Tabela 60— Quantidade de resíduos coletados e destinados ao aterro sanitário no ano de 2019 na Sede Municipal e Distritos.....435

Tabela 61— Estimativa de geração de resíduos sólidos por componente no ano de 2019 na Sede Municipal e nos Distritos.....436

Tabela 62— Estimativa de geração de resíduos sólidos por componente na zona rural.....490

LISTA DE QUADROS

Quadro 1— Localização das quadras sorteadas, em Chupinguaia/RO 54

Quadro 2— Padrões de relevo dos domínios geomorfológicos existentes na região de Chupinguaia 67

Quadro 3— Domínio hidrogeológicos e aquíferos identificados no Estado de Rondônia 72

Quadro 4 — Características dos aquíferos identificados no Município de Chupinguaia 73

Quadro 5— Membros do Conselho Municipal de Saúde de Chupinguaia (2020-2023) 89

Quadro 6— Estabelecimentos de Saúde em Chupinguaia/RO 91

Quadro 7— Mapeamento de infestação por Aedes aegypti em Chupinguaia 94

Quadro 8— Estabelecimentos de ensino ativos no Município 106

Quadro 9— Infraestrutura de Saneamento Básico nas escolas de Chupinguaia 107

Quadro 10— Consumo de Energia Elétrica em Chupinguaia 118

Quadro 11— Frota de veículos no Município, em 2018 120

Quadro 12— Informação sobre a ocorrência de eventos e gerenciamento de riscos 123

Quadro 13— Síntese dos setores com risco alto e muito alto de inundações em Colorado do Oeste 124

Quadro 14— Mapeamento da gestão dos serviços de saneamento básico 139

Quadro 15— Avaliação de conformidade legal- Abastecimento de água 141

Quadro 16— Avaliação de conformidade legal- Esgotamento Sanitário 142

Quadro 17— Avaliação de conformidade legal- Manejo de Águas Pluviais 143

Quadro 18— Avaliação de conformidade legal- Manejo de resíduos sólidos. 144

Quadro 19— Convênios entre Governos e o Município de Chupinguaia 151

Quadro 20— Síntese de Indicadores Socioeconômicos do Município de Chupinguaia 153

Quadro 21— Serviços e taxas realizados pelo SAAE em 2021 164

Quadro 22— Características dos poços tubulares profundos 171

Quadro 23— Características dos conjuntos motobombas dos poços tubulares profundos do SAA da Sede Municipal 186

Quadro 24— Características dos painéis de acionamento dos conjuntos motobombas do SAA da Sede Municipal 188

Quadro 25— Características das adutoras de água bruta do SAA da Sede Municipal 194

Quadro 26— Características dos registros de manobra da rede de distribuição de água do SAA da Sede Municipal. 205

Quadro 27— Relação de ligações por categorias no SAA da Sede Municipal 207

Quadro 28— Características dos conjuntos motobombas dos poços tubulares profundos do Distrito Guaporé 213

Quadro 29— Características dos painéis de acionamento dos conjuntos motobombas do Distrito Guaporé 214

Quadro 30— Características das adutoras de água bruta do SAA do Distrito Guaporé 215

Quadro 31— Características das adutoras de água bruta do SAA do Distrito Corgão 225

Quadro 32— Características das estações elevatórias de água bruta do Distrito Boa Esperança 233

Quadro 33— Características das adutoras de água bruta do SAA da Sede Municipal 238

Quadro 34— Caracterização do sistema de reservação do SAA do Distrito Boa Esperança 242

Quadro 35— Características dos conjuntos motobombas dos poços tubulares profundos do Distrito Novo Plano. 252

Quadro 36— Características dos painéis de acionamento dos conjuntos motobombas do SAA do Distrito Novo Plano 253

Quadro 37— Características das adutoras de água bruta do SAA do Distrito Novo Plano ... 254

Quadro 38— Características das adutoras de água bruta do Assentamento Zé Bentão 264

Quadro 39— Caracterização do reservatório do Assentamento Zé Bentão. 265

Quadro 40— Caracterização do reservatório do Assentamento Zé Bentão 273

Quadro 41— Síntese interpretativa das análises de água dos poços tubulares profundos da Sede Municipal 277

Quadro 42— Comparação entre a frequência e os parâmetros analisados pelo SAAE na saída do em relação a legislação vigente 279

Quadro 43— Amostras fora dos padrões de potabilidade de água da Sede Municipal no ano de 2019 279

Quadro 44— Resultados analíticos das amostras de água coletadas nos poços tubulares profundos da Sede Municipal 280

Quadro 45— Caracterização dos Sistemas de Abastecimento de Água quanto a integralidade 288

Quadro 46— Caracterização dos barriletes dos poços tubulares profundos do SAA da Sede Municipal 289

Quadro 47— Situação da estrutura física dos poços tubulares profundos do SAA da Sede Municipal 289

Quadro 48— Caracterização dos Sistemas de Abastecimento de Água quanto a integralidade 292

Quadro 49— Caracterização dos barriletes dos poços tubulares profundos do SAA do Distrito Guaporé 293

Quadro 50— Caracterização dos Sistemas de Abastecimento de Água quanto a integralidade 296

Quadro 51— Caracterização dos barriletes dos poços do SAA do Distrito Boa Esperança .. 297

Quadro 52— Caracterização dos Sistemas de Abastecimento de Água quanto a integralidade 300

Quadro 53— Caracterização dos barriletes dos poços do SAA do Distrito Novo Plano 301

Quadro 54— Caracterização dos Sistemas de Abastecimento de Água quanto a integralidade 303

Quadro 55— Caracterização dos barriletes dos poços do SAA do Distrito Corgão 304

Quadro 56— Caracterização dos Sistemas de Abastecimento de Água quanto a integralidade 306

Quadro 57— Caracterização dos barriletes dos poços do SAA do Distrito Zé Bentão 307

Quadro 58— Parâmetros de controle da qualidade da água do sistema de abastecimento 308

Quadro 59— Qualidade da água dos poços tubulares profundos da sede urbana de Chupinguaia 309

Quadro 60— Presença de Coliformes totais e/ou E. Coli em poços tubulares profundos (LACEN, 2019). 310

Quadro 61— Poços tubulares profundos com ausência de coliformes totais e/ou E. Coli (LACEN, 2019). 311

Quadro 62— Plano de amostragem para a Solução Alternativa Coletiva do Assentamento Zé Bentão 313

Quadro 63— Caracterização hidrogeológica da formação Fazenda Casa Branca 321

Quadro 64— Caracterização do corpo funcional do SAAE 330

Quadro 65— Competência dos cargos do SAAE- Sede Urbana 330

Quadro 66— Competência dos cargos do SAAE- Distrito Guaporé 331

Quadro 67— Competência dos cargos do SAAE- Distrito Boa Esperança 331

Quadro 68— Competência dos cargos do SAAE- Distrito Novo Plano 331

Quadro 69— Competência dos cargos do SAAE- Distrito Córgão 331

Quadro 70— Receitas do SAAE no ano de 2019 332

Quadro 71— Despesas do SAAE no ano de 2019 333

Quadro 72— Relação entre as receitas e as despesas do SAAE no ano de 2019 333

Quadro 73— Tarifas fixas de água do SAAE 334

Quadro 74— Caracterização da destinação final dos esgotos domésticos no município de Chupinguaia no ano de 2019. 344

Quadro 75— Destinação final dos esgotos dos equipamentos públicos 356

Quadro 76— Destinação final dos esgotos dos equipamentos públicos na zona rural. 360

Quadro 77— Critérios a serem analisados. 374

Quadro 78— Sistema de avaliação dos terrenos. 375

Quadro 79— Avaliação final dos terrenos para implantação da ETE da Sede Municipal. 375

Quadro 80— Avaliação final dos terrenos para implantação da ETE do Distrito Boa Esperança. 377

Quadro 81— Avaliação final dos terrenos para implantação da ETE do Distrito Novo Plano. 379

Quadro 82— Avaliação final dos terrenos para implantação da ETE do Distrito Guaporé...381

Quadro 83— Caracterização dos dispositivos de transposição de talvegues na Sede Municipal 387

Quadro 84— Caracterização da microdrenagem da Sede Municipal.....402

Quadro 85— Relatório fotográfico de algumas bocas de lobos que compõem a microdrenagem da Sede Municipal 404

Quadro 86— Caracterização da microdrenagem do Distrito Boa Esperança 409

Quadro 87— Bocas de lobo e galerias do Distrito Boa Esperança. 409

Quadro 88— Pontos críticos de alagamento e causas na Sede Municipal 416

Quadro 89— Pontos críticos de alagamento e causas no Distrito Guaporé 417

Quadro 90— Pontos críticos de alagamento e causas no Distrito Novo Plano.....418

Quadro 91— Áreas de risco no Município de Chupinguaia 420

Quadro 92— Corpo funcional dos colaboradores da SEMOSP que trabalham nos Serviços de Manejo de Águas Pluviais 422

Quadro 93— Despesas de custeio e investimentos nos Serviços de manejo de águas pluviais, no ano de 2019.....423

Quadro 94— Índice de vias com problemas de microdrenagem na Sede Municipal no ano de 2019 423

Quadro 95— Índice de vias com problemas de microdrenagem no Distrito Guaporé no ano de 2019 423

Quadro 96— Índice de vias com problemas de microdrenagem no Distrito Novo Plano no ano de 2019 424

Quadro 97— Índice de vias com problemas de microdrenagem no Distrito Boa Esperança no ano de 2019.....424

Quadro 98— Índice de pontos de inundação na Sede Municipal no ano de 2019 424

Quadro 99— Índice de pontos de inundação no Distrito Guaporé no ano de 2019 424

Quadro 100— Índice de pontos de inundação no Distrito Novo Plano no ano de 2019 425

Quadro 101— Índice de pontos de inundação no Distrito Boa Esperança no ano de 2019 ... 425

Quadro 102— Índice das condições da macrodrenagem na Sede Municipal no ano de 2019 425

Quadro 103— Índice das condições da macrodrenagem no Distrito Guaporé no ano de 2019 425

Quadro 104— Índice das condições da macrodrenagem no Distrito Novo Plano no ano de 2019 425

Quadro 105— Índice das condições da macrodrenagem no Distrito Boa Esperança no ano de 2019 426

Quadro 106— Proporção de áreas verdes impermeabilizadas na Sede Municipal no ano de 2019 426

Quadro 107— Proporção de áreas verdes impermeabilizadas no Distrito Guaporé no ano de 2019 426

Quadro 108— Proporção de áreas verdes impermeabilizadas no Distrito Novo Plano no ano de 2019 426

Quadro 109— Proporção de áreas verdes impermeabilizadas no Distrito Boa Esperança no ano de 2019 426

Quadro 110— Índice de vias com bocas de lobo na Sede Municipal no ano de 2019..... 427

Quadro 111— Índice de vias com bocas de lobo no Distrito Guaporé no ano de 2019..... 427

Quadro 112— Índice de vias com bocas de lobo no Distrito Novo Plano no ano de 2019 ... 427

Quadro 113— Índice de vias com bocas de lobo no Distrito Boa Esperança no ano de 2019 427

Quadro 114— Lei n°2.011/2017 – Plano Diretor Municipal de Chupinguaia 428

Quadro 115— Lei n°2.018/2017 – Aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Gerenciamento de Resíduos sólidos de Chupinguaia 430

Quadro 116— Acondicionamento de resíduos domiciliares na Sede do município de Chupinguaia.....437

Quadro 117— Cronograma da Coleta dos resíduos Sólidos Urbanos 439

Quadro 118— Especificações dos caminhões de Transporte dos RS 441

Quadro 119— Especificações técnicas dos serviços realizados no aterro sanitário da MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos LTDA 443

Quadro 120— Pontos geradores de resíduos verdes na Sede Municipal e Distritos.....450

Quadro 121— Caminhões utilizados no transporte dos resíduos de serviços de limpeza pública. 454

Quadro 122— Unidades de saúde pública de Chupinguaia geradoras de resíduos 461

Quadro 123— Geração dos resíduos de saúde pública 462

Quadro 124— Características do Incinerador utilizado no empreendimento 467

Quadro 125— Unidades de saúde privada de na Sede Municipal de Chupinguaia 468

Quadro 126— Caracterização da coleta e transporte dos RSS dos estabelecimentos privados de Chupinguaia.....471

Quadro 127— Geradores de resíduos por estabelecimento comerciais na Sede Municipal no ano de 2019.....474

Quadro 128— Acondicionamento dos resíduos comerciais 474

Quadro 129— Coleta dos resíduos comerciais.....476

Quadro 130— Destinação final dos resíduos comerciais.....477

Quadro 131— Caracterização dos resíduos industriais segundo o PMGRS.....478

Quadro 132— Resíduos gerados na indústria no ano de 2019.....480

Quadro 133 — Caminhão da empresa CIAP utilizado para a coleta e transporte dos resíduos metálicos.....481

Quadro 134— Resíduos gerados nas propriedades rurais de Chupinguaia.....482

Quadro 135— Acondicionamento dos resíduos gerados nas propriedades rurais de Chupinguaia 483

Quadro 136— Coleta e transporte dos resíduos gerados nas propriedades rurais de Chupinguaia 483

Quadro 137— Destinação Final dos resíduos gerados nas propriedades rurais de Cabixi 484

Quadro 138— 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 Chupinguaia 493

Quadro 139— Corpo funcional dos colaboradores da SEMOSP.....504

Quadro 140— Metas do PMGRS referente aos resíduos sólidos.....505

Quadro 141— Metas do PMGRS referente a coleta seletiva 506

Quadro 142— Proposta 1 de arranjos municipais e instalação de unidades de gerenciamento de RSU 510

Quadro 143— Proposta 2 de arranjos municipais e de instalação de unidades de gerenciamento de RSU.....510

Quadro 144— Proposta 3 de arranjos municipais e de instalação de unidades de gerenciamento de RSU.....511

Quadro 145— Despesas relacionadas ao manejo de resíduos em 2019.....512

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1— População rural e urbana do Município, de acordo com os últimos censos..... 78

Gráfico 2— Densidade demográfica comparativa do Município (1991–2010)..... 78

Gráfico 3— Pirâmides etárias do Município nos anos de 1991 e 2010 79

Gráfico 4— Percepção social acerca da qualidade da água da área urbana de Chupinguaia... 98

Gráfico 5— Tipos de tratamento da água para consumo nos domicílios urbanos do Município 99

Gráfico 6— Sistema de drenagem nas áreas urbanas de Chupinguaia/RO..... 100

Gráfico 7— Destino do lixo doméstico das residências nas áreas urbanas do Município 100

Gráfico 8— Abastecimento de água nas áreas rurais do Município 101

Gráfico 9— Tipos de tratamento da água para consumo dos domicílios visitados nas áreas rurais 102

Gráfico 10 - Destinação do esgoto das residências rurais do Município..... 103

Gráfico 11— Destino do lixo doméstico das residências nas áreas rurais do Município 104

Gráfico 12— Número de matrículas nas unidades de ensino do Município ao longo de 10 anos 108

Gráfico 13— Renda domiciliar mensal em Chupinguaia (2010)..... 114

Gráfico 14— População em extrema pobreza por faixa etária em Colorado do Oeste..... 115

Gráfico 15—Evolução anual do Emprego & Renda no Município, entre 2005 e 2016..... 117

Gráfico 16— Problemas relacionados com o abastecimento de água nos SAA's 165

Gráfico 17— Problemas relacionados com a água nos SAI's..... 166

Gráfico 18— Tratamento da água nas residências da Sede Municipal 202

Gráfico 19— Cobertura da rede de distribuição de água da sede Municipal..... 204

Gráfico 20— Tratamento da água nas residências do Distrito Guaporé 217

Gráfico 21— Cobertura da rede de distribuição de água do Distrito Guaporé 218

Gráfico 22— Tratamento da água nas residências do Distrito Boa Esperança..... 241

Gráfico 23— Cobertura da rede de distribuição do Distrito Boa Esperança..... 244

Gráfico 24— Cobertura da rede de distribuição do Distrito Novo Plano 257

Gráfico 25— Soluções alternativas individuais utilizados nas áreas rurais do município..... 269

Gráfico 26— Formas de tratamento de água realizadas pelos moradores nas áreas rurais do município. 270

Gráfico 27— Periodicidade de limpeza nos reservatórios domiciliares da zona rural..... 272

Gráfico 28— Análises da água distribuída fora dos padrões de potabilidade..... 280

Gráfico 29— Incidência de análises de água distribuída fora dos padrões de potabilidade em 2019– Amostras analisadas pelo Lacen..... 283

Gráfico 30— Cobertura do sistema de abastecimento de água por domicílio em 2019 na Sede Municipal..... 286

Gráfico 31— Paralisações e intermitências no SAA da Sede Municipal..... 287

Gráfico 32— Cobertura do sistema de abastecimento de água do Distrito Boa Esperança por domicílio (2019) 295

Gráfico 33— Cobertura do sistema de abastecimento de água do Distrito Novo Plano por domicílio em 2019. 299

Gráfico 34— Ilustração da qualidade da água de abastecimento da Sede Municipal..... 309

Gráfico 35—Destinação dos esgotos domésticos da zona rural e distritos de nova Andradina e Corgão 351

Gráfico 36— Separação das águas cinzas e negras dos usuários de fossas na zona rural e distritos de Nova Andradina e Corgão 352

Gráfico 37— Destinação final dos esgotos domésticos em relação a renda familiar na zona rural, incluindo o distrito nova Andradina e Corgão 353

Gráfico 38— Destinação final dos esgotos domésticos em relação a escolaridade na zona rural e distritos de Nova Andradina e Corgão..... 353

Gráfico 39— Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Chupinguaia no ano de 2017 433

Gráfico 40— Acondicionamento e destinação final dos resíduos das áreas não servidas por coleta regular 438

Gráfico 41— Destino dos resíduos na zona rural 492

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1— Fórmula para definição de amostras de levantamento no Município. 53

Equação 2— Fórmula de demanda máxima diária.....322

Equação 3— IN001 Densidade de economias de água por ligação 335

Equação 4— IN009 Índice de hidrometração 335

Equação 5— IN010 Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado.....335

Equação 6— IN020 Extensão da rede de água por ligação.....335

Equação 7— IN023 Índice de atendimento urbano de água 335

Equação 8— IN002 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./empreg.).....335

Equação 9— IN003 Despesa total com os serviços por m3 faturado 335

Equação 10— IN012 Indicador de desempenho financeiro.....336

Equação 11— IN101 Índice de suficiência de caixa.....336

Equação 12— IN075 Incidência das análises de cloro residual fora do padrão.....336

Equação 13— IN076 Incidência das análises de turbidez fora do padrão 336

Equação 14— IN079 Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual...336

Equação 15— IN080 Índice de conformidade da quantidade de amostras – turbidez.....336

Equação 16— IN084 Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão.....337

Equação 17— IN085 Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais 337

Equação 12— IN001 Densidade de economias de água por ligação 337

Equação 13— IN009 Índice de hidrometração 337

Equação 14— IN010 Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado.....337

Equação 15— IN020 Extensão da rede de água por ligação.....337

Equação 16— IN023 Índice de atendimento urbano de água 337

Equação 17— IN002 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./empreg.).....338

Equação 14— IN079 Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual...338
Equação 15— IN080 Índice de conformidade da quantidade de amostras – turbidez.....338
Equação 17— IN085 Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais 338
Equação 18— IN001 Densidade de economias de água por ligação 339
Equação 19— IN009 Índice de hidrometração 339
Equação 20— IN010 Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado.....339
Equação 21— IN020 Extensão da rede de água por ligação.....339
Equação 22— IN023 Índice de atendimento urbano de água 339
Equação 23— IN002 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./empreg.).....339
Equação 14— IN079 Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual...339
Equação 15— IN080 Índice de conformidade da quantidade de amostras – turbidez.....340
Equação 17— IN085 Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais 340
Equação 24— IN001 Densidade de economias de água por ligação 340
Equação 25— IN009 Índice de hidrometração 340
Equação 26— IN010 Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado.....340
Equação 27— IN020 Extensão da rede de água por ligação.....340
Equação 28— IN023 Índice de atendimento urbano de água 340
Equação 29— IN002 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./empreg.).....341
Equação 14— IN079 Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual...341
Equação 15— IN080 Índice de conformidade da quantidade de amostras – turbidez.....341
Equação 17— IN085 Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais 341
Equação 30— IN001 Densidade de economias de água por ligação 341
Equação 31— IN009 Índice de hidrometração 342

Equação 32— IN010 Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado.....342

Equação 33— IN020 Extensão da rede de água por ligação.....342

Equação 34— IN023 Índice de atendimento urbano de água 342

Equação 35— IN002 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./empreg.).....342

Equação 14— IN079 Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual...342

Equação 15— IN080 Índice de conformidade da quantidade de amostras – turbidez.....342

Equação 17— IN085 Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais 343

Equação 36— IN001 Taxa de empregados em relação à população urbana.....513

Equação 37— IN002 Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU. 513

Equação 38— IN003 Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura.....514

Equação 39— IN004 Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU. 514

Equação 40— IN006 Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana 514

Equação 41— IN007 Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU 514

Equação 42— IN011 Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU 514

Equação 46— IN023 Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU) 514

Equação 98— IN024 Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU.....515

Equação 48 – IN046 Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU 515

Equação 49 – IN014 Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.....515

Equação 50 – IN015 Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município.....515

Equação 51 – IN016 Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana 515

Equação 52 – IN031 Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada.....515

Equação 53 – IN048 Extensão total anual varrida per capita.....516

LISTA DE ESQUEMAS

Esquema 1— Concepção da coleta de dados 53

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 52
2 CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO 57
2.1 Caracterização da área de planejamento 57
2.2 Breve caracterização física do município 63
2.3 Caracterização socioeconômica do município: perfil demográfico e estrutura territorial 76
2.3.1 Perfil Demográfico do Município 76
2.3.2 Estrutura Territorial do Município 81
3 POLÍTICAS PÚBLICAS CORRELATAS AO SANEAMENTO BÁSICO 88
3.1 Saúde 88
3.2 Habitação e Interesse Social 96
3.2.1 Situação do saneamento básico nas áreas urbanas do Município 97
3.2.2 Situação do saneamento básico nas áreas rurais do Município 101
3.3 Meio Ambiente e Gestão de Recursos Hídricos 104
3.4 Educação 105
4 DESENVOLVIMENTO LOCAL: RENDA, POBREZA, DESIGUALDADE E ATIVIDADE ECONÔMICA 113
5 INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS PÚBLICOS, CALENDÁRIO FESTIVO E SEUS IMPACTOS NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 118
5.1 Energia Elétrica 118
5.2 Pavimentação e Transporte 119
5.3 Cemitérios 120
5.4 Segurança Pública 121
5.5 Calendário Festivo Do Município 127
6 QUADRO INSTITUCIONAL DA POLÍTICA E DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 130
6.2 Indicação das Principais Fontes Sobre as Políticas Nacionais de Saneamento Básico 130
6.3 Apresentação da Legislação e dos Instrumentos Legais que definem as Políticas Nacional, Estadual e Regional de Saneamento Básico 132

6.5 Mapeamento dos Principais Programas Existentes no Município de Interesse do Saneamento Básico 145
6.6 Existência de Avaliação dos Serviços Prestados 146
6.7 Levantamento da Estrutura Atual de Remuneração dos Serviços 146
6.8 Identificação Junto aos Municípios das Possibilidades de Consorciamento 149
6.9 Patamar de Aplicação dos Recursos Orçamentários no Saneamento Básico nos Últimos Anos 149
6.10 Levantamento das Transferências e Convênios Existentes com o Governo Federal e com o Governo Estadual em Saneamento Básico 151
6.11 Identificação das Ações de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento Básico e Nível de Investimento 152
7 SÍNTESE DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS DO MUNICÍPIO 153
8 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 161
8.1 Análise crítica dos planos diretores de abastecimento de água da área de planejamento 161
8.2 Estruturação dos Sistemas de Abastecimento de Água existentes 162
8.2.1 Gestão dos Sistemas de Abastecimento de Água do SAAE 162
8.2.2 Gestão da Solução Alternativa Coletiva 165
8.2.3 Gestão das Soluções Alternativas Individuais 166
8.3 Estrutura do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) da Sede Municipal 167
8.3.1 Manancial de captação 169
8.3.2 Sistema de captação de Água Bruta 171
8.3.3 Sistema de elevação dos poços tubulares profundos 186
8.3.3 Adutora de água bruta 194
8.3.4 Tratamento de água 202
8.3.5 Sistema de elevação de Água Tratada 202
8.3.6 Adutora de Água Tratada 202
8.3.7 Reservação 203
8.3.8 Rede de Distribuição 203
8.3.9 Ligações Domiciliares 206
8.3.10 Macro, Micromedições e Pitometria do Sistema 208
8.4 Estrutura do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do Distrito Guaporé 209
8.4.1 Manancial de Captação 209

8.4.2 Sistema de Captação de Água Bruta....210
8.4.3 Sistema de Elevação dos Poços Tubulares Profundos....213
8.4.4 Adutora de Água Bruta....215
8.4.5 Tratamento de água....217
8.4.6 Sistema de elevação de Água Tratada....217
8.4.7 Adutora de Água Tratada....217
8.4.8 Reservação....217
8.4.9 Rede de Distribuição....218
8.4.10 Ligações Domiciliares....219
8.4.11 Macro, Micromedições e Pitometria do Sistema....220
8.5 Estrutura do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do Distrito Corgão....221
8.5.1 Manancial de Captação....222
8.5.2 Sistema de Captação de Água Bruta....223
8.5.3 Sistema de Elevação dos Poços Tubulares....224
8.5.4 Adutora de Água Bruta....225
8.5.5 Tratamento de água....226
8.5.6 Sistema de elevação de Água Tratada....226
8.5.7 Adutora de Água Tratada....227
8.5.8 Reservação....227
8.5.9 Rede de Distribuição....228
8.5.10 Ligações Domiciliares....229
8.5.11 Macro, Micromedições e Pitometria do Sistema....230
8.6 Estrutura do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do Distrito Boa Esperança....231
8.6.1 Manancial de Captação....231
8.6.2 Sistema de Captação de Água Bruta....232
8.6.3 Estação Elevatória de Água Bruta....233
8.6.4 Adutora de Água Bruta....238
8.6.5 Tratamento de água....240
8.6.6 Sistema de elevação de Água Tratada....241
8.6.7 Adutora de Água Tratada....241
8.6.8 Reservação....241
8.6.9 Rede de Distribuição....243

8.6.10 Ligações Domiciliares 245
8.6.11 Macro, Micromedições e Pitometria do Sistema 246
8.7 Estrutura do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do Distrito Novo Plano 247
8.7.1 Manancial de Captação 247
8.7.2 Sistema de Captação de Água Bruta 249
8.7.3 Sistema de Elevação dos Poços Tubulares 251
8.7.4 Adutora de Água Bruta 254
8.7.5 Tratamento de água 256
8.7.6 Sistema de elevação de Água Tratada 256
8.7.7 Adutora de Água Tratada 256
8.7.8 Reservação 257
8.7.9 Rede de Distribuição 257
8.7.10 Ligações Domiciliares 258
8.7.11 Macro, Micromedições e Pitometria do Sistema 260
8.8 Estrutura da Solução Alternativa Coletiva (SAC) do Assentamento Zé Bentão . 260
8.8.1 Manancial de Captação 261
8.8.2 Sistema de Captação de Água Bruta 262
8.8.3 Sistema de Elevação dos Poços Tubulares 263
8.8.4 Adutora de Água Bruta 264
8.8.5 Tratamento de Água 265
8.8.6 Sistema de elevação de Água Tratada 265
8.8.7 Adutora de Água Tratada 265
8.8.8 Reservação 265
8.8.9 Rede de Distribuição 267
8.8.10 Ligações Domiciliares 267
8.8.11 Macro, Micromedições e Pitometria do Sistema 268
8.9 Soluções individuais de abastecimento de água nas demais localidades da zona rural 269
8.10 Controle do sistema 272
8.11 Principais deficiências no abastecimento de água 273
8.11.1 Principais Deficiências do SAA da Sede Municipal 274
8.11.2 Principais Deficiências do SAA do Distrito Guaporé 290

8.11.3 Principais Deficiências do SAA do Distrito Boa Esperança 293
8.11.4 Principais Deficiências do SAA do Distrito Novo Plano 297
8.11.5 Principais Deficiências do SAA do Distrito Corgão 301
8.11.6 Principais Deficiências do SAC do Assentamento Zé Bentão 304
8.11.7 Principais Deficiência Das Solução Alternativas Individuais da Zona Rural 307
8.12 Qualidade de água bruta e produto final do sistema de abastecimento 308
8.12.1 Qualidade de Água Bruta e Produto Final do Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal 308
8.12.2 Qualidade de Água Bruta e Produto Final dos Sistemas de Abastecimento de Água dos Distritos 312
8.12.3 Qualidade de Água Bruta e Produto Final da Solução Alternativa Coletiva do Assentamento Zé Bentão 313
8.12.4 Qualidade de Água Bruta e Produto Final das Soluções Alternativas Individuais das demais áreas rurais 313
8.13 Levantamento da rede hidrográfica do município, possibilitando a identificação de mananciais para abastecimento futuro 314
8.13.1 Rede Hidrográfica para abastecimento futuro da Sede Municipal 315
8.13.2 Rede Hidrográfica para abastecimento futuro do Distrito Boa Esperança 316
8.13.3 Rede Hidrográfica para abastecimento futuro do Distrito Novo Plano 317
8.13.4 Rede Hidrográfica para abastecimento futuro do Distrito Corgão 319
8.13.5 Rede Hidrográfica para abastecimento futuro do Distrito Nova Andradina 320
8.13.6 Rede Hidrográfica para abastecimento futuro do Distrito Guaporé 320
8.14 Estrutura de consumo e demanda 321
8.14.1 Análise e avaliação do consumo por setores 321
8.14.2 Balanço entre consumo e demanda do abastecimento de água 322
8.14.3 Estrutura de consumo (número de economias e volume consumido por faixa) .. 328
8.15 Estrutura organizacional responsável pelo serviço de abastecimento de água 329
8.15.1 Organograma do prestador de serviços e suas atribuições 329
8.15.2 Descrição do corpo funcional 329
8.16 Situação econômico-financeira na Sede Municipal e distritos 331
8.16.1 Estrutura Tarifária 334
8.17 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores 334

8.17.1 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores da Sede Municipal 335
8.17.2 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores do Distrito Guaporé 337
8.17.3 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores do Distrito Boa Esperança 338
8.17.4 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores do Distrito Novo Plano 340
8.17.5 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores do Distrito Corgão 341
9 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 344
9.1 Descrição dos Sistemas de Esgotamento Sanitário atuais 344
9.1.1 Cenário Atual do Esgotamento Sanitário na Sede do Município de Chupinguaia 344
9.1.2 Cenário Atual do Esgotamento Sanitário no Distrito Guaporé 346
9.1.3 Cenário Atual do Esgotamento Sanitário no Distrito Novo Plano 348
9.1.4 Cenário Atual do Esgotamento Sanitário no Distrito Boa Esperança 349
9.1.5 Cenário atual do Esgotamento Sanitário nos Distritos de Córgão, Nova Andradina e demais áreas rurais 350
9.2 Identificação e análise das principais deficiências referentes ao Sistema de Esgotamento Sanitário 354
9.2.1 Principais Deficiências Referentes ao Sistema de Esgotamento Sanitário na Sede Municipal e nos Distritos Urbanos 354
9.2.2 Principais Deficiências Referentes ao Sistema de Esgotamento Sanitário na Zona Rural e nos Distritos Rurais 359
9.2.2.1 Ausência de destinação adequada de esgotamento sanitário 359
9.3 Áreas de risco de contaminação por esgotos no Município 361
9.3.1 Áreas de Risco de Contaminação na Sede Municipal 361
9.3.2 Áreas de Risco de Contaminação no Distrito Guaporé 362
9.3.3 Áreas de Risco de Contaminação no Distrito Boa Esperança 362
9.3.4 Áreas de Risco de Contaminação no Distrito Novo Plano 363
9.3.5 Áreas de Risco de Contaminação no Distrito Corgão e Nova Andradina 364
9.4 Atividades geradoras de impactos negativos no esgoto do município 365

9.4.1 Atividade Geradoras de Impactos Negativos na Sede Municipal 365
9.4.2 Atividade Geradoras de Impactos Negativos nos Distritos 366
9.5 Análise crítica dos planos diretores de esgotamento sanitário da área de planejamento 366
9.6 Rede hidrográfica do município e fontes de poluição de esgotamento sanitário e industrial 367
9.7 Dados do corpo receptor existente 368
9.8 Identificação de principais fundos de vale, corpos d'água receptores e áreas para locação de ETE 368
9.8.1 Identificação de principais fundos de vale por onde poderá haver traçado de interceptores na Sede Municipal 368
9.8.2 Identificação de principais fundos de vale por onde poderá haver traçado de interceptores nos Distritos 369
9.8.3 Potenciais corpos d'água receptores dos esgotos na Sede Municipal 370
9.8.4 Potenciais corpos d'água receptores dos esgotos no Distrito Boa Esperança 370
9.8.5 Potenciais corpos d'água receptores dos esgotos no Distrito Novo Plano 371
9.8.6 Potenciais corpos d'água receptores dos esgotos no Distrito Guaporé 371
9.8.7 Potenciais corpos d'água receptores dos esgotos nos Distritos Corgão e Nova Andradina 372
9.8.8 Atuais usos da água dos possíveis corpos receptores dos esgotos na Sede Municipal 372
9.8.9 Atuais usos da água dos possíveis corpos receptores dos esgotos no Distrito Boa Esperança 373
9.8.10 Possíveis áreas de alocação de ETE na Sede Municipal 373
9.8.11 Possíveis áreas de alocação de ETE no Distrito Boa Esperança 376
9.8.12 Possíveis áreas de alocação de ETE no Distrito Novo Plano 378
9.8.13 Possíveis áreas de alocação de ETE no Distrito Guaporé 380
9.8.14 Possíveis áreas de alocação de ETE no Distrito Corgão e Nova Andradina 382
9.8.15 Possíveis áreas de alocação de ETE nas demais áreas rurais 383
9.9 Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e especiais 383
9.10 Ligações clandestinas de águas pluviais ao Sistema de Esgotamento Sanitário . 383

9.11 Balanço entre geração de esgoto e capacidade do Sistema de Esgotamento Sanitário existente na área de planejamento 383
9.12 Estrutura organizacional do serviço 384
9.13 Situação econômico-financeira 384
9.14 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores 384
10 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUA PLUVIAIS 385
10.1 Descrição geral do serviço de manejo de água pluviais existente na sede municipal 385
10.1.1 Medidas de Controle de Escoamento na Fonte 385
10.1.2 Descrição do sistema de macrodrenagem na Sede Municipal 386
10.1.3 Descrição do sistema de macrodrenagem no Distrito Boa Esperança 390
10.1.4 Descrição do sistema de macrodrenagem no Distrito Novo Plano 392
10.1.5 Descrição do sistema de macrodrenagem no Distrito Guaporé 393
10.1.6 Descrição do sistema de macrodrenagem no Distrito Corgão 394
10.1.7 Descrição do sistema de macrodrenagem no Distrito Nova Andradina 395
10.1.8 Descrição do sistema de microdrenagem na Sede Municipal 396
10.1.8.1 Guias e Sarjetas 396
10.1.8.2 Bocas de lobo e Galerias 398
10.1.9 Descrição do sistema de microdrenagem do Distrito Boa Esperança 407
10.1.9.1 Guias e Sarjetas 407
10.1.9.2 Bocas de lobo e Galerias 408
10.1.10 Descrição do sistema de microdrenagem do Distrito Novo Plano 410
10.1.11 Descrição do sistema de microdrenagem do Distrito Guaporé 411
10.1.12 Descrição do sistema de microdrenagem do Distrito Corgão e Nova Andradina 412
10.2 Plano Diretor e Plano de Drenagem urbana municipal 413
10.3 Legislação uso e ocupação do solo urbano e rural 414
10.4 Fiscalização e cumprimento da legislação vigente 414
10.5 Descrição dos sistemas de operação e manutenção da rede de drenagem 415
10.6 Análise do sistema misto ou separador absoluto 415
10.7 Identificação e análise dos principais problemas relacionados ao Serviço de Manejo de Águas Pluviais 416
10.7.1 Principais Problemas Relacionados Ao Serviço De Manejo De Águas Pluviais na Sede Municipal 416

10.7.2 Principais Problemas Relacionados Ao Serviço De Manejo De Águas Pluviais no Distrito Guaporé 417
10.7.3 Principais Problemas Relacionados Ao Serviço De Manejo De Águas Pluviais no Distrito Novo Plano 418
10.7.4 Principais problemas relacionados ao Serviço de Manejo de Águas Pluviais no Distrito Boa Esperança 419
10.8 Desastres naturais no município relacionados com o Serviço de Manejo de Águas Pluviais 419
10.9 Órgãos responsáveis pelo serviço 421
10.10 Descrição do corpo funcional 422
10.11 Sustentabilidade econômico-financeira 422
10.12 Indicadores da prestação do serviço 423
10.12.1 Índice de vias com problemas de microdrenagem 423
10.12.2 Índice de pontos de inundação 424
10.12.3 Indicador das condições da macrodrenagem 425
10.12.4 Proporção de áreas verdes impermeabilizadas 426
10.12.5 Índice de vias com bocas de lobo 427
11 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 428
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 428
11.2 Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados 430
11.2.1 Resíduos domiciliares (RDO): coleta convencional 434
11.2.2 Resíduos domiciliares (RDO e secos): coleta diferenciada e coletiva 446
11.2.3 Serviço público de limpeza pública 448
11.2.4 Resíduos de Serviço Público de Saneamento 455
11.2.5 Resíduos volumosos 455
11.2.6 Resíduos da construção civil (RCC) 456
11.2.7 Resíduos de serviço de saúde (RSS) 459
11.2.8 Resíduos comerciais na Sede Urbana e distritos com características urbanas. 473
11.2.9 Resíduos de Serviços de Transporte 478
11.2.10 Resíduos industriais 478
11.2.11 Resíduos Agrossilvopastoris 481

11.2.12 Resíduos Cemiteriais 486
11.2.13 Resíduos perigosos 487
11.2.14 Descrição da Situação dos Resíduos Sólidos Domiciliares gerados na Zona Rural 490
11.3 Identificação dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, da lei nº 12.305/2010... 493
11.4 Sistematização dos problemas identificados ao Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos e de limpeza pública 495
11.4.1 Ausência de iniciativas/ações de reaproveitamento, reutilização e de reciclagem e de combate ao desperdício..... 495
11.4.2 Áreas não atendidas pelo serviço..... 495
11.4.3 Ausência de coleta seletiva..... 496
11.4.4 Problemas identificados entre o poder público e a população..... 496
11.4.5 Não atendimento à legislação vigente e às resoluções CONAMA que regulamentam sobre o gerenciamento de RCC 496
11.4.6 Inaproveitamento dos resíduos verdes..... 497
11.4.7 Ausência de fiscalização sobre o gerenciamento dos resíduos comerciais e industriais 497
11.4.8 Ausência de unidade de transbordo no município..... 497
11.5 Carência do poder público no atendimento à população 498
11.6 Áreas favoráveis para disposição final adequada dos rejeitos..... 499
11.7 Estrutura organizacional do serviço..... 503
11.8 Identificação da existência de programas especiais em manejo de resíduos sólidos 505
11.9 Passivos ambientais relacionados a resíduos sólidos..... 506
11.10 Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhada com outros municípios..... 509
11.11 Identificação e análise das receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos 512
11.12 Caracterização do serviço de manejo de resíduos sólidos segundo indicadores . 513
11.12.1 Indicadores econômico-financeiros e administrativos..... 513
11.12.2 Indicadores operacionais e de qualidade 515

12 QUADRO RESUMO E ANÁLITICO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB.....517

REFERÊNCIAS 523

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),

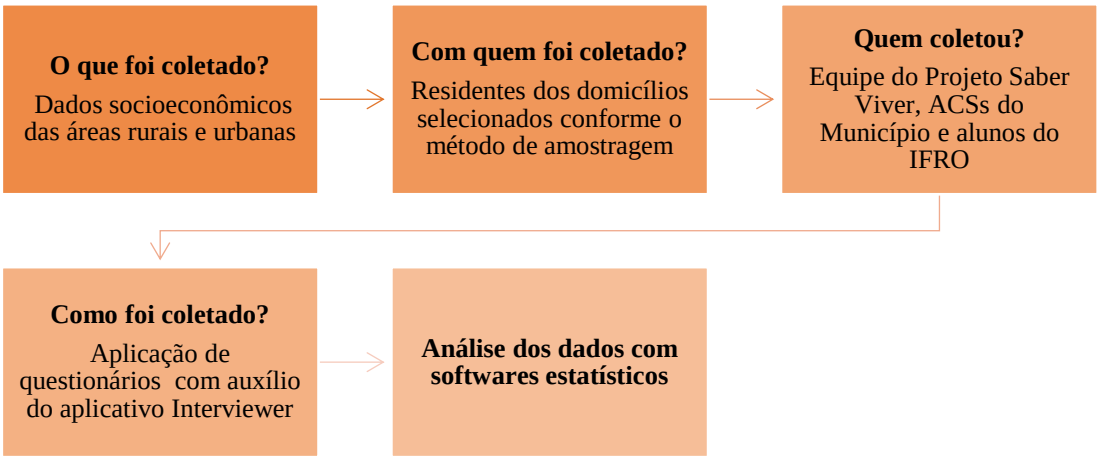
> é desenvolvida por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar suas explicações e interpretações do que ocorre no grupo. Esses procedimentos são geralmente conjugados com muitos outros, tais como a análise de documentos, filmagem e fotografias.

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 apresenta 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, IFRO/FUNASA, TED 08/2017, 2019.

Os questionários foram aplicados pela equipe do Projeto Saber Viver, auxiliada por ajudantes eventuais. Houve a aplicação de dois questionários socioeconômicos: um para levantamento de dados urbanos (com 70 a 100 perguntas), e um para dados rurais/povos tradicionais (também com 70 a 100 perguntas). As perguntas contemplavam 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 o mínimo necessário. Para tanto, empregou-se o método probabilístico, com emprego de amostragem por conglomerados, a seguir explicitado. Inicialmente, define-se o tamanho da amostra no Município, por meio de cálculos que empregam a Equação 1.

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

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

n = Tamanho da Amostra
Z = Abscissa da Normal Padrão
p = Estimativa da Proporção (sim = 50% = 0,5)
q = 1 – p (não = 50% = 0,5)
N = Tamanho da População
ε = Erro Amostral (máxima diferença a ser suportada)

Na fórmula, Z corresponde ao valor de 1,96, por ter sido aplicado nível de confiança de 95%. O tamanho da população foi pautado na projeção do Instituto Brasileiro de Geografia e

Estatística (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	DOMICÍLIOS A VISITAR
Urbana	4.804	356	78
Rural	6.082	361	78

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

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

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

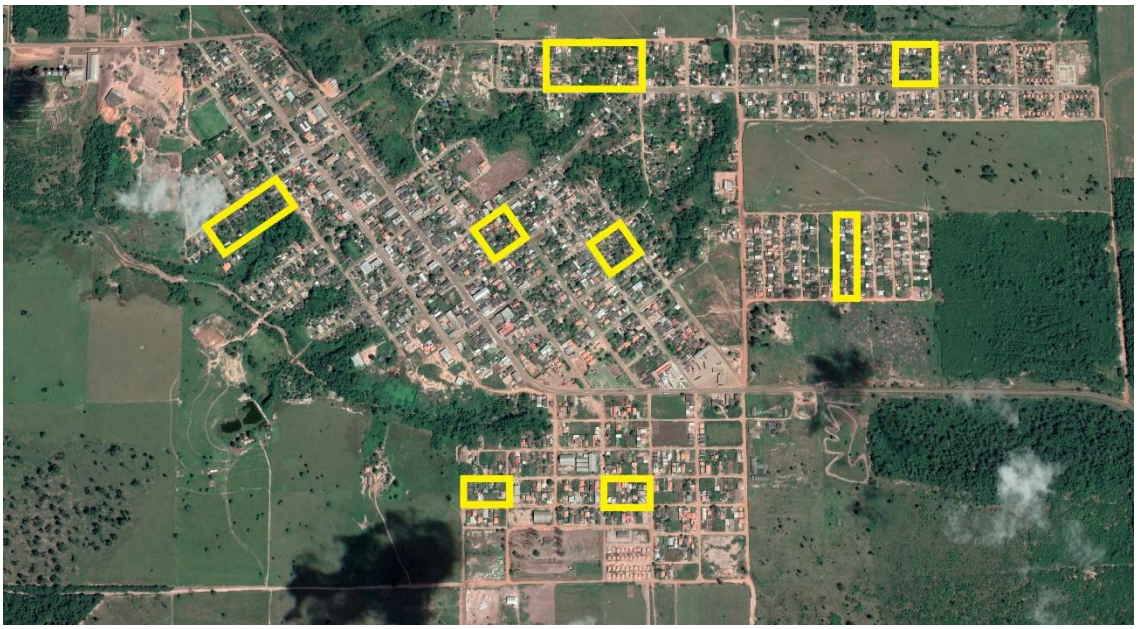
Quadro 1— Localização das quadras sorteadas, em Chupinguaia/RO

Quadra 04 – Rua Airton Sena; Rua Gov. Jorge Teixeira de Oliveira; Rua Sen. Ronaldo Aragão; Rua Antônio Carlos Jobim.
Quadra 05 – Rua 04; Av. 25; Rua 08; Av. 23.
Quadra 07 – Rua 10-F; Rua 10-N; Rua 10-E; Rua 10-L.
Quadra 09 – Rua 05; Av. 25; Rua 04; Av. 23.
Quadra 18 – Av. Garcia-03; Rua Gabriel L. Simon-34; Av. 15 de Novembro; Rua D. Pedro I.
Quadra 19 – Rua Genival Nunes; Rua Antônio Carlos Jobim; Rua Projetada; Rua Gov. Jorge Teixeira de Oliveira.
Quadra 30 – Av. 07 de Setembro-07; Rua 19 de Abril-30; Av. Oswaldo Bertozzi-09; Rua Edson Alexandre Oliveira-28.
Quadra 64 – Av. Altino M. de Oliveira-15; Rua Osvaldo Cruz-20; Av. 17; Rua Júlio D. Motalvão.

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

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

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



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2020

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

1) O imóvel sem domicílio deveria ser descartado, desconsiderado ou não contado;
2) Havendo vários domicílios em um mesmo imóvel, como apartamentos (na horizontal ou vertical), 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 em que, na quadra sorteada, não existir domicílios, escolhia-se uma das quadras circunvizinhas para realizar a coleta;
5) Se o tamanho da amostra total no Município não fosse múltiplo de 10, uma das quadras centrais teria a visita domiciliar apenas no quantitativo necessário para completar o tamanho da amostra.

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

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

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

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

LOCALIDADES	N. DE DOMICÍLIOS A SEREM VISITADOS
Distrito do Guaporé, Distrito Corgão, Distrito Boa Esperança, Distrito Nova Andradina, Distrito Novo Plano, Assentamentos e Linhas Vicinais.	78

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

Na prática, foram visitadas 64 residências da área urbana, totalizando amostragem de 316 indivíduos (considerando-se os Distritos com características urbanas) e na área rural foram visitadas 53 residências, com amostra total de 309 indivíduos (considerando-se os Distritos com características rurais).

2 CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO

Neste ponto serão caracterizados todos os aspectos socioeconômicos, culturais e ambientais do Município de Chupinguaia/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 Chupinguaia e de seus Distritos, abordando elementos históricos, de localização, aspectos climáticos, demográficos e socioeconômicos; bem como suas relações com o saneamento básico.

2.1 Caracterização da área de planejamento

O Município de Chupinguaia está localizado ao sul do Estado de Rondônia. Seus limites incluem os Rios Chupinguaia e Pimenta Bueno, e sua circunscrição territorial é atualmente composta por grandes fazendas, e por esse motivo o Município é considerado a capital do boi gordo.

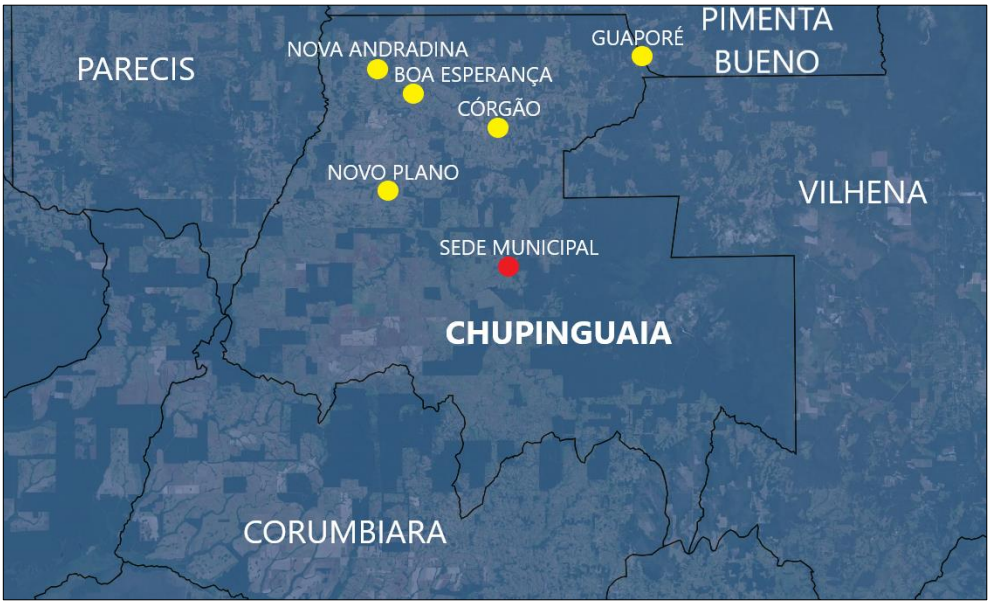
De acordo com os documentos da Câmara Municipal, Chupinguaia surgiu entre o final da década de 1970 e início dos anos 1980, a partir dos movimentos migratórios que ocorreram no Estado. O topônimo é de origem indígena e significa rio vermelho, em alusão aos

acontecimentos na época da exploração da região, uma vez que a formação de Chupinguaia ocorreu em meio à intensa extração de madeireira. Deste modo é valido ressaltar que a produção agropecuária é um dos principais setores econômicos, colocando o Município entre os dez maiores arrecadadores do Estado.

Pela importância social e econômica alcançada, a Lei Estadual n°643/1995 cria o Município de Chupinguaia, com sede na cidade do mesmo nome, desmembrado da área territorial dos Municípios de Pimenta Bueno e Vilhena.

O Município de Chupinguaia é composto por cinco Distritos: Boa Esperança, com expressiva população; Corgão e Nova Andradina, ambos com características rurais; Guaporé, localizado na divisa com o Município de Pimenta Bueno; e Novo Plano, o Distrito mais populoso de Chupinguaia. A Figura 2 indica a localização dos Distritos e os municípios limítrofes.

Figura 2— Localização dos Distritos, além da Sede Municipal de Chupinguaia/RO



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

Através da Lei Orgânica (CHUPINGUAIA, 1997) ficam mantidos os Distritos de Corgão, Boa Esperança e Guaporé, porém observando-se os critérios definidos pela lei que rege a divisão administrativa.

A Lei Municipal n°189/2001 cria o Distrito de Novo Plano; a Lei Municipal n°220/2001 cria o Distrito de Nova Andradina; a Lei Municipal n°786/2009 cria e define os limites do Distrito do Corgão; e as Leis Municipais n°789/2009, n°790/2009 e n°2.442/2020 criam e

definem os limites do Distrito do Guaporé; autorizam o Poder Executivo Municipal a receber terras para regularização do perímetro urbano, e aprovam a regularização urbana e regulamentam o uso do solo do Distrito do Guaporé. No momento, não há legislação específica de criação do Distrito de Boa Esperança.

Os Distritos Boa Esperança, Guaporé e Novo Plano possuem características urbanas. Todos dispõem de sistema de abastecimento de água administrado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município de Chupinguaia (entidade autárquica de direito público, da administração indireta), sistema de iluminação pública, algumas ruas pavimentadas, instituições de ensino, estabelecimentos de saúde, organizações religiosas e estabelecimentos comerciais. A população estimada para os três Distritos é de 4.945 habitantes.

Os Distritos Corgão e Nova Andradina possuem características rurais. Ambos são vilarejos com poucas residências e poucas infraestruturas. Não há instituições de ensino ou estabelecimentos de saúde, porém há fornecimento de energia elétrica e sistema de abastecimento de água administrado pela Prefeitura Municipal. A população estimada para os dois Distritos é de 180 habitantes.

As figuras 3 e 4 apresentam imagens de dois Distritos de Chupinguaia (com características distintas) obtidas por sensoriamento remoto a partir de um satélite artificial.

Figura 3— Distritos Boa Esperança em Chupinguaia/RO

Fonte: Adaptado de Google Earth Pro, 2020.

Figura 4— Nova Andradina em Chupinguaia/RO

Fonte: Adaptado de Google Earth Pro, 2020.

Nas Figuras 3 e 4, são evidenciadas as características rurais e urbanas dos diferentes Distritos, a estrutura dos territórios, além de distinções quanto à densidade populacional e à quantidade de infraestruturas.

A Tabela 3 identifica a população de cada Distrito do Município e as distâncias dos Distritos em relação à Sede Municipal de Chupinguaia.

Tabela 3 —População dos Distritos de Chupinguaia

DISTRITOS	POPULAÇÃO ESTIMADA	DISTÂNCIA DA SEDE (Aproximadamente)
Distrito Boa Esperança	1.579 pessoas	48 km
Distrito Corgão	151 pessoas	31 km
Distrito Guaporé	1.390 pessoas	48 km
Distrito Nova Andradina	29 pessoas	60 km
Distrito Novo Plano	1.976 pessoas	44 km

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Chupinguaia, 2020.

A Sede Municipal de Chupinguaia possui sete bairros, denominados Centro, Cidade Alta, Cidade Nova 1, 2 e 3; Jardim Acácia, Jardim Bela Vista, Setor 10 e Setor Misto. A população estimada é de 4.804 habitantes, segundo os dados utilizados pela Prefeitura Municipal.

O Quadro 2 expressa a evolução do Município sob o olhar do saneamento básico. Em conformidade com os dados dos últimos censos do IBGE, percebe-se um aumento significativo no acesso aos serviços de água e coleta de resíduos sólidos, e diminuição de domicílios sem

banheiro ou sanitário. Ao longo de vinte anos, o número de pessoas que utilizam soluções individuais de abastecimento de água diminuiu, porém essa solução ainda é muito frequente.

O número de domicílios que utilizam outras formas de destinação dos resíduos, que não a coleta, também é expressivo (estes responderam enterrar, jogar em terreno baldio ou queimar o lixo). Faz-se notar que o Município sempre utilizou soluções individuais de esgotamento sanitário, posto que não houve instalação de sistema de esgotamento sanitário.

Quadro 2— Evolução do Saneamento Básico no Município.

ANO	Dom.	Abastecimento de Água			Existência de banheiro/sanitário		Destino do Lixo	
		Rede Geral	Poço Nascente	Outro	Tinham	Não Tinham	Colet.	Outro
2000	1.449	628	807	14	1.239	210	434	1.015
2010	2.345	1.468	681	196	2.320	25	1.383	962

Fonte: Censo IBGE, 2000, 2010.

Referente aos aspectos gerais, Chupinguaia integra o Território Rural Cone Sul, composto por sete Municípios do Estado de Rondônia, a saber: Cabixi, Cerejeiras, Chupinguaia, Colorado do Oeste, Corumbiara, Pimenteiras do Oeste e Vilhena. A região do Cone Sul atraiu migrantes para a Região Amazônica durante todo o século XX, e ficou conhecida pela forte vocação agrícola e pecuária, marcada pela produção em escala, com extensas fazendas de soja, milho e pecuária.

Chupinguaia se encontra na Mesorregião do Leste Rondoniense e na Microrregião de Vilhena. A área da unidade territorial é de 5.126,7 km², o que equivale a 512.673 hectares. Está situado a 349 metros de altitude e possui as seguintes coordenadas geográficas: 12° 33' 0" Sul (Latitude) e 60° 54' 8" Oeste (Longitude). O Município faz divisa com Pimenta Bueno ao norte, Vilhena a leste, Pimenteiras do Oeste e Parecis a Oeste, e Corumbiara e Colorado do Oeste ao sul (Figura 5).

Figura 5— Delimitação territorial do Município de Chupinguaia/RO

Fonte: Adaptado de IBGE, 2020.

Chupinguaia está localizado a cerca de 660 km da Capital de Rondônia (Porto Velho), sendo que as principais vias de acesso entre as duas localidades são a RO-391 e a BR-364. A Tabela 4 apresenta a distância de Chupinguaia até localidades de relevância, como os municípios vizinhos e o Distrito Federal (Brasília).

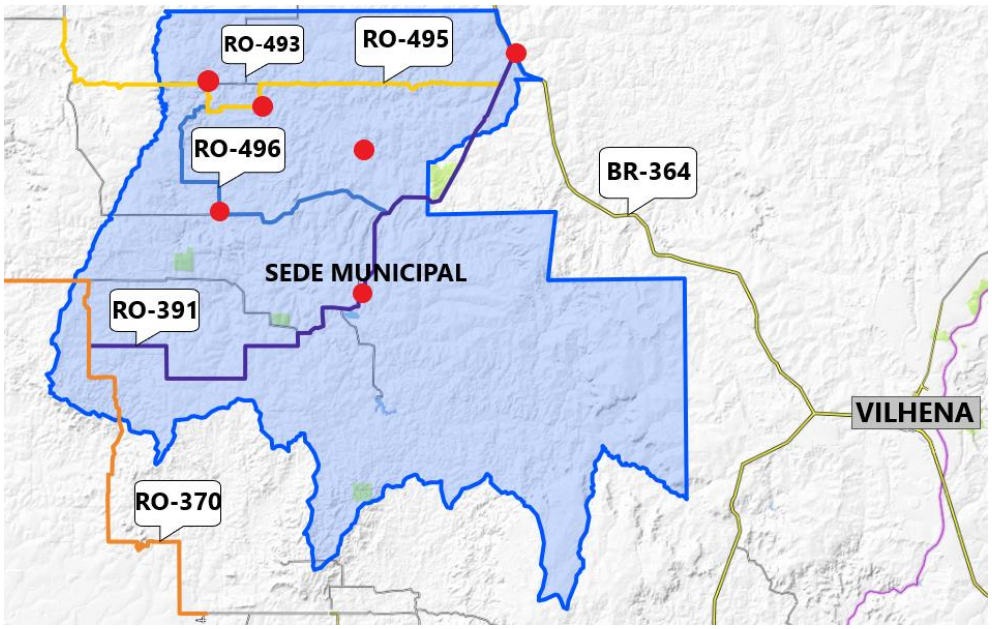
Tabela 4— Distância da sede do Município até outras localidades de referência

DISTRITO/MUNICÍPIO	VIA DE ACESSO	DISTÂNCIA (aproximadamente)
Vilhena/RO	RO-391 e BR-364	143,7 km
Colorado d'Oeste/RO	RO-391, BR-364 e BR-435	199,1 km
Pimenteiras do Oeste/RO	RO-370 e BR-435	132,3 km
Parecis/RO	RO-496 e RO-495	127 km
Corumbiara/RO	RO-370	70,6 km
Cacoal/RO	RO-391 e BR-364	180,8 km
Porto Velho/RO	RO-391 e BR-364	659,7 km
Rio Branco/AC	RO-391 e BR-364	1.167,1 km
Cuiabá/MT	RO-391, BR-364 e BR-174	897,8 km
Brasília/DF	RO-391/BR-364/BR-174/BR-070/BR-163/BR-364/BR-070/GO-070/BR-060/GO-222/GO-222/BR-060/DF-002/SQS 314	1.970,1 km

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

A Figura 6 exibe as rodovias do Município, destacando também a localização dos Distritos e o acesso às subdivisões.

Figura 6— Vias de acesso terrestre, em Chupinguaia/RO



Fonte: Adaptado de DER/SECAD – RO, 2020.

2.2 Breve caracterização física do município

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

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

Ainda segundo a CPRM (2010), as rochas que compõem a Faixa Alto Guaporé foram formadas durante "[...] a fase sin-acrescionária da Orogenia Candeias, cronocorrelata ao

desenvolvimento da Orogenia Rondoniano-San Ignácio" (p. 22). Tal Faixa consiste no segmento crustal ao longo do qual ocorrem rochas de ortoderivação e paraderivação, sequências metavulcanossedimentares, rochas metamáficas e metaultramáficas, diversas gerações de granitoides orogenéticos, além de retrabalhamentos da crosta mais antiga e adição de material juvenil na porção centro-ocidental de Rondônia.

Na região onde o Município de Chupinguaia está localizado são identificadas seis unidades geológico-ambientais, correspondentes a quatro domínios geológico-ambientais (Figura 7). A unidade geológico-ambiental denominada "Sedimentos Síltico-Argilosos e Arenosos Com Finas Camadas de Carvão" corresponde ao domínio geológico-ambiental "Sequências Sedimentares Consolidadas, Areno, Síltico, Argilo, Conglomerática, Mesozoicas e Paleozoicas, Grandes Bacias Sedimentares Depositadas em Sinéclises Fanerozóicas".

Os litótipos primários dessa unidade são arcóseo, quartzo-arenito, argilito, conglomerado e folhelho. Outras características da unidade geológico-ambiental são: corresponde à unidade estratigráfica "Fazenda da Casa Branca"; quanto ao dobramento, a unidade não é dobrada; quanto ao fraturamento, a unidade é pouco a moderadamente fraturada; quanto aos aspectos textural e estrutural, a unidade é estratificada; a resistência ao intemperismo físico-químico é baixa; a caraterística lito-hidro é granular; e a porosidade primária é moderada.

Figura 7— Unidades geológico-ambientais na região de Chupinguaia/RO

Fonte: Adaptado de Serviço Geológico do Brasil – SGB/CPRM, 2020

A unidade geológico-ambiental denominada “Sedimentos Quartzo-Arenosos e Conglomeráticos” também corresponde ao domínio geológico-ambiental denominado “Sequências Sedimentares Consolidadas, Areno, Síltico, Argilo, Conglomerática, Mesozoicas e Paleozoicas, Grandes Bacias Sedimentares Depositadas em Sinéclises Fanerozóicas”. O litótipo primário dessa unidade é arenito fino. As características da unidade geológico-ambiental são: corresponde à unidade estratigráfica “Utiariti”; é intensamente dobrada; quanto aos aspectos textural e estrutural, é estratificada; a resistência ao intemperismo físico-químico é baixa a alta na horizontal e na vertical; quanto à unidade lito-hidro, é granular/fissural; e a porosidade primária é variável.

A unidade geológico-ambiental denominada “Arenito, Pelito e Folhelho” também corresponde ao domínio geológico-ambiental denominado “Sequências Sedimentares Consolidadas, Areno, Síltico, Argilo, Conglomerática, Mesozoicas e Paleozoicas, Grandes Bacias Sedimentares Depositadas em Sinéclises Fanerozóicas”. Os litótipos primários dessa unidade são arenito, conglomerado, folhelho e siltito. As características da unidade geológico-ambiental correspondem à unidade estratigráfica “Pimenta Bueno”; não é dobrada; é pouco e moderadamente fraturada; quanto aos aspectos textural e estrutural, é estratificada; a resistência ao intemperismo físico-químico é baixa a alta na vertical; quanto à unidade lito-hidro, é granular/fissural; e a porosidade primária é alta.

A unidade geológico-ambiental denominada “Arenito Eolico” corresponde ao domínio-geológico ambiental “Sequência Sedimentar Mesozoica, Consolidada, de Origem Eólica”. As principais características da unidade são: corresponde à unidade estratigráfica “Rio Ávila”; o litótipo primário é arenito ortoquartzítico; quanto ao dobramento, não é dobrada; quanto ao fraturamento, é pouco a moderadamente fraturada; quanto aos aspectos textural e estrutural, é estratificada; a resistência ao intemperismo físico é baixa e a resistência ao intemperismo químico é moderada a alta; a característica lito-hidro é granular; e a porosidade primária é alta.

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

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

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

Os compartimentos geomorfológicos do território de Chupinguaia compreendem o domínio “Planalto dos Parecis” e uma ínfima porção do domínio “Planície do Guaporé”, que é um domínio geomorfológico representado por planícies fluviais de inundação, diques marginais, terraços fluviais e planícies fluviolacustres de decantação.

O domínio geomorfológico Planalto dos Parecis representa um conjunto de formas de relevo dispostas em superfícies tabulares ou localmente dissecadas em colinas. É subdividido em três degraus litoestruturais: o primeiro está entre 220 e 300 m e ocorre no limite entre a Depressão de Pimenta Bueno e o Planalto dos Parecis; o segundo está entre 350 e 450 m e ocorre em meio ao Planalto dos Parecis; e o terceiro está entre 530 e 600 m e ocorre no limite do Planalto dos Parecis com a Chapada dos Parecis. Possui expressiva diversidade geológico-geomorfológica, refletida na variedade de solos e nas unidades de paisagem. A Figura 8 demonstra a geomorfologia local simplificada.

Figura 8— Mapa simplificado da Geomorfologia de Chupinguaia/RO

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

Os padrões de relevo correlatos aos domínios geomorfológicos presentes no Município estão expostos no Quadro 2. São apresentados domínios, unidades de relevo (m), declividade (graus), amplitude topográfica e a suscetibilidade a processos morfodinâmicos. Em todos os domínios, estão presentes processos erosivos (na maior parte, com características de insipientes a severos). A declividade é pouco variável, exceto nos casos de rebordos erosivos.

Quadro 2— Padrões de relevo dos domínios geomorfológicos existentes na região de Chupinguaia

DOMÍNIOS GEOMORFOLÓGICOS	UNIDADES DE RELEVO	DECLIV. (graus)	AMP. TOP. (m)	SUSCETIBILIDADE A PROCESSOS MORFODINÂMICOS
Planície Fluvial dos Rios Madeira-Mamoré-Guaporé	Planícies Fluviais ou Fluviolacustres	0 a 3	0	Terrenos sujeitos a eventos de cheias sazonais com deposição de sedimentos; presença de processos erosivos
	Terraços Fluviais	0 a 3	2 a 30	Terrenos sujeitos a eventos de cheias excepcionais; presença de processos erosivos
Planalto dos Parecis	Planaltos	2 a 5	20 a 50	Presença de processos erosivos incipientes
	Chapadas e Platôs	0 a 5	0 a 20	Presença de processos erosivos incipientes
	Rebordos Erosivos	10 a 45	50 a 200	Presença de processos erosivos incipientes a severos

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

Em respeito aos aspectos pedológicos, os estudos fornecem subsídios para programas de conservação de solos e preservação do meio ambiente, bem como identificam limitações e potencialidades do solo, 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), as principais ordens e subordens de solos mais representativas do Município de Chupinguaia são: Argissolo (Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico, Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico, Argissolo Vermelho Eutrófico), Neossolo (Neossolo Litólico Distrófico, Neossolo Quartzarênico Órtico, Neossolo Quartzarênico Hidromórfico), Luvissolo (Luvissolo Crômico Órtico) e uma pequena porção de Latossolo (Latossolo Vermelho Distrófico) (Figura 9).

Figura 9— Mapa Simplificado de Solos do Município de Chupinguaia/RO.

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

Os Argissolos Vermelhos são solos minerais não hidromórficos, com horizonte B textural e argila de atividade baixa. São solos bastante erodíveis. Os Argissolos Vermelhos

eutróficos possuem alta fertilidade e são menos profundos que os distróficos. São de textura binária: média/argilosa ou arenosa/argilosa. Suas feições favorecem o desenvolvimento de enxurrada.

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

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

Os Luvissolos Crômicos possuem cores bastante fortes, caráter eutrófico (o que favorece o enraizamento em profundidade) e reserva nutricional. Ocorrem em regiões de restrição hídrica, são solos rasos, com pedras no horizonte superficial, e suscetíveis à erosão.

Os Neossolos Litólicos são solos rasos/muito rasos, com horizonte A moderado. Os solos distróficos possuem reserva de nutrientes por unidade de volume baixa e pouca capacidade de sustentabilidade da vegetação. Na superfície do terreno, é comum a ocorrência de cascalhos e caráter pedregoso/rochoso. São solos muito suscetíveis à erosão. Recomenda-se preservação da flora e da fauna dessas áreas.

Os Neossolos Quartzarênicos são solos minerais, pouco evoluídos, com ausência de horizonte B, apresentando textura arenosa em todos os horizontes. São solos ácidos, com fertilidade natural baixa, e baixa capacidade de retenção de umidade. A porosidade e a permeabilidade são elevadas, e a suscetibilidade à erosão é moderada. Por sua vez, os Neossolos Quartzarênicos Hidromórficos apresentam o lençol freático elevado durante grande parte do ano, são solos mal drenados, e distribuem-se próximos a cursos d'água.

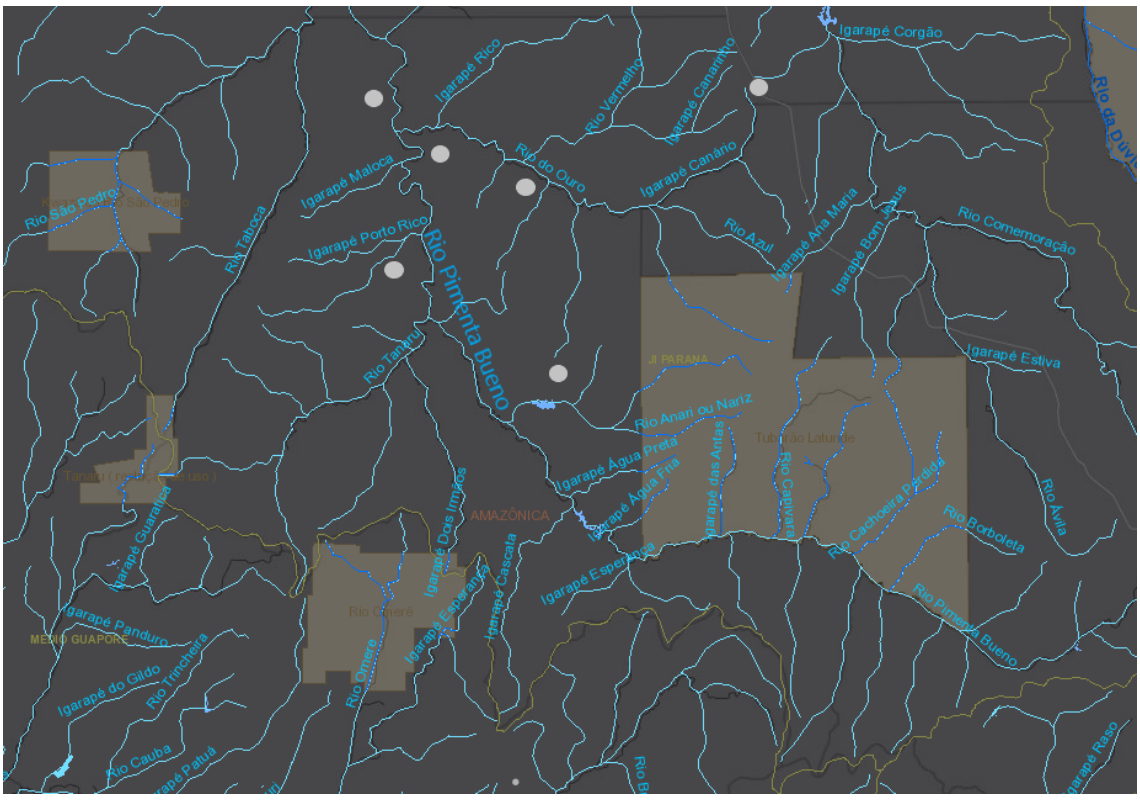
Em relação aos aspectos climatológicos, o clima na região de Chupinguaia é classificado como tropical quente com períodos secos no inverno. A precipitação pluviométrica mensal varia entre 9 e 322 mm, com período chuvoso (outubro a março) e período seco bem definido

(abril a setembro). A temperatura média anual varia entre 25 e 29°C, com temperaturas máximas atingindo até 35°C, e as temperaturas mínimas geralmente superiores a 18°C (CPRM, 2019).

Relativo aos recursos hídricos superficiais, as bacias hidrográficas mais importantes no Estado de Rondônia são a Bacia do Rio Madeira, a Bacia do Rio Machado, a Bacia dos Rios Jamari e Roosevelt, a Bacia do Rio Guaporé e a Bacia dos Rios Abunã e Mamoré.

O Município de Chupinguaia encontra-se inserido nos domínios da Bacia Hidrográfica do Rio Machado/Ji-Paraná, sub bacias Rio Comemoração, baixo Rio Pimenta Bueno e Alto Rio Pimenta Bueno. A Figura 10 apresenta a hidrografia simplificada do Município, evidenciando os principais rios e seus afluentes.

Figura 10— Mapa simplificado da Hidrografia do Município de Chupinguaia/RO



Fonte: Agência Nacional de Águas – ANA, 2020.

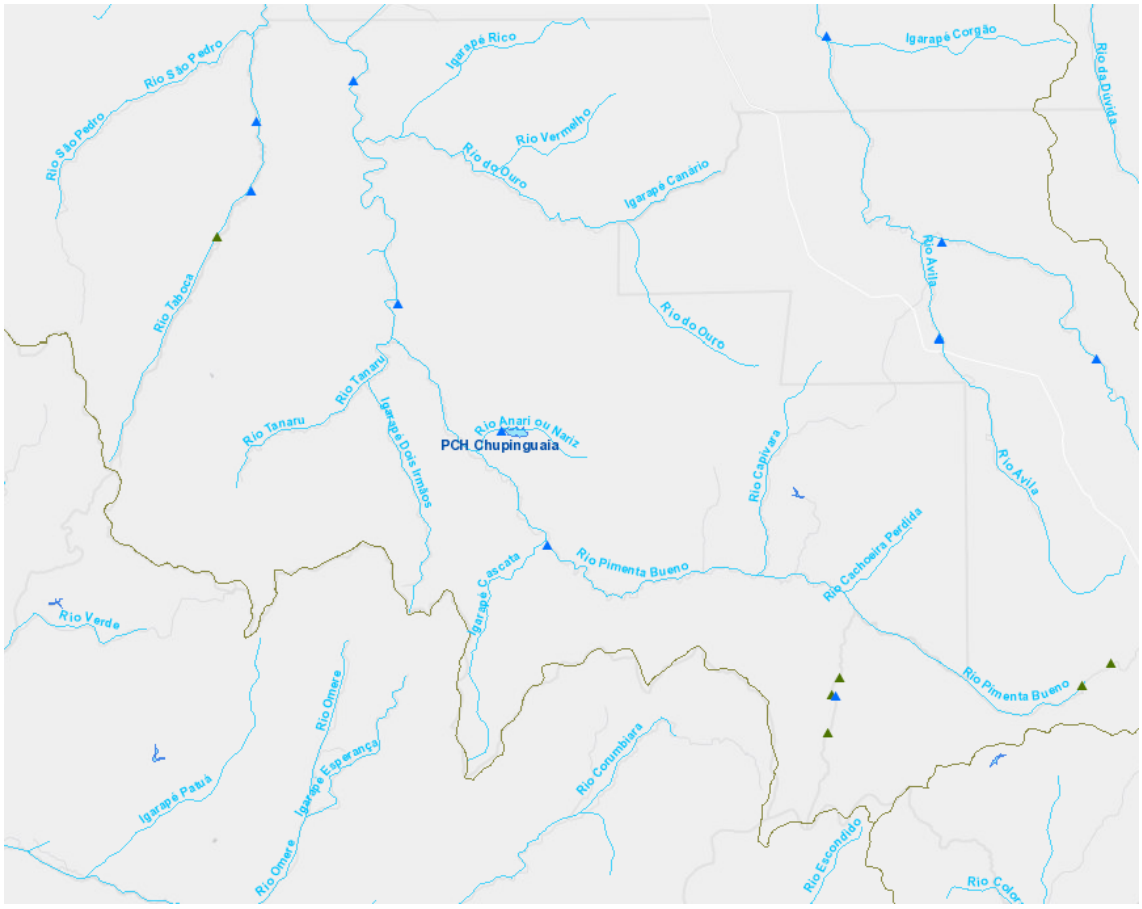
O Rio Pimenta Bueno, que cruza o Município de Chupinguaia, corre no sentido sudeste/noroeste, nasce no Município de Vilhena, recebe pela margem direita o Rio Comemoração, e deságua no Rio Machado/Ji-Paraná. A extensão da rede hidrográfica do Rio Pimenta Bueno é de 632,5 km. Além desse curso de água, os principais corpos hídricos no

Município são os rios de domínio estadual (cujo órgão gestor é a Secretaria do Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM/RO) Rio Ouro, Rio Vermelho e Rio Tanaru.

Em geral, o regime hidrológico dos rios da Bacia Hidrográfica do Rio Machado/Ji-Paraná apresenta comportamento diferenciado em virtude da alternância de estações seca e chuvosa. Entre os meses de outubro a maio ocorrem as cheias, e entre os meses de maio a setembro há o período de vazante.

Os recursos hídricos superficiais em Chupinguaia são utilizados para navegação, geração de energia, indústria e abastecimento. De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH, 2017), no que tange ao uso consuntivo da água no Município, a demanda total está na faixa de 0,24 m³/s e a retirada para abastecimento animal em torno de 0,21 m³/s. A Figura 11 apresenta as unidades de geração de energia hidrelétrica em operação no Município de Chupinguaia.

Figura 11— Empreendimentos hidroelétricos na região de Chupinguaia/RO



Fonte: Agência Nacional de Águas – ANA, 2020.

A respeito das águas subterrâneas, no Estado de Rondônia foram identificados seis domínios hidrogeológicos, a saber: Formações Cenozoicas, Bacias Sedimentares, Poroso/Fissural, Metassedimentos/Metavulcânicas, Vulcânicas e Cristalino. O Quadro 3 correlaciona os aquíferos identificados em Rondônia com os domínios hidrogeológicos.

Em Rondônia, os aquíferos com maior potencialidade para água subterrânea estão ligados à Bacia Sedimentar dos Parecis. Em geral, as águas subterrâneas do Estado são de boa qualidade e pouco mineralizadas. Especificamente no Município de Chupinguaia, verifica-se presença dos aquíferos relacionados aos domínios hidrogeológicos Bacias Sedimentares (Sistema Aquífero Parecis e Aquífero Pimenta Bueno), Metassedimentos/Metavulcânicas, e Vulcânicas.

Quadro 3— Domínio hidrogeológicos e aquíferos identificados no Estado de Rondônia

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

Fonte: Adaptado da CPRM, 2010.

O Sistema Aquífero Parecis localiza-se na região sudeste de Rondônia, ocupando uma área de 20.000 km². É o aquífero mais importante de Rondônia, apresentando as maiores vazões e profundidades do Estado (264 m³/h e 144 m, respectivamente). O seu potencial hídrico subterrâneo vem sendo explorado por meio de poços tubulares profundos, com profundidade média de 80 m. A produtividade do aquífero é elevada a média, e os poços possuem uma vazão média de 54,0 m³/h, e vazão específica média de 5,06 m³/h/m.

O Aquífero Pimenta Bueno caracteriza-se pela baixa razão areia/argila e por ser constituído por arenitos, micáceos, folhelhos e siltitos laminados. Os poços tubulares nesse aquífero atingem média de 62 m. As vazões variam de poços secos até 15 m³/h, com média estimada de 1,8 m³/h.

Em geral, os aquíferos vínculados ao domínio hidrogeológico Metassedimentos/Metavulcânicas possuem comportamento de aquífero fissural. Em decorrência das características geológicas, os reservatórios são aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Normalmente as vazões produzidas por poços tubulares são pequenas e a água é salinizada. A profundidade dos poços é variável (entre 24 a 190 m), com vazões de 2 m³/h a 36 m³/h (valor médio de 8 m³/h).

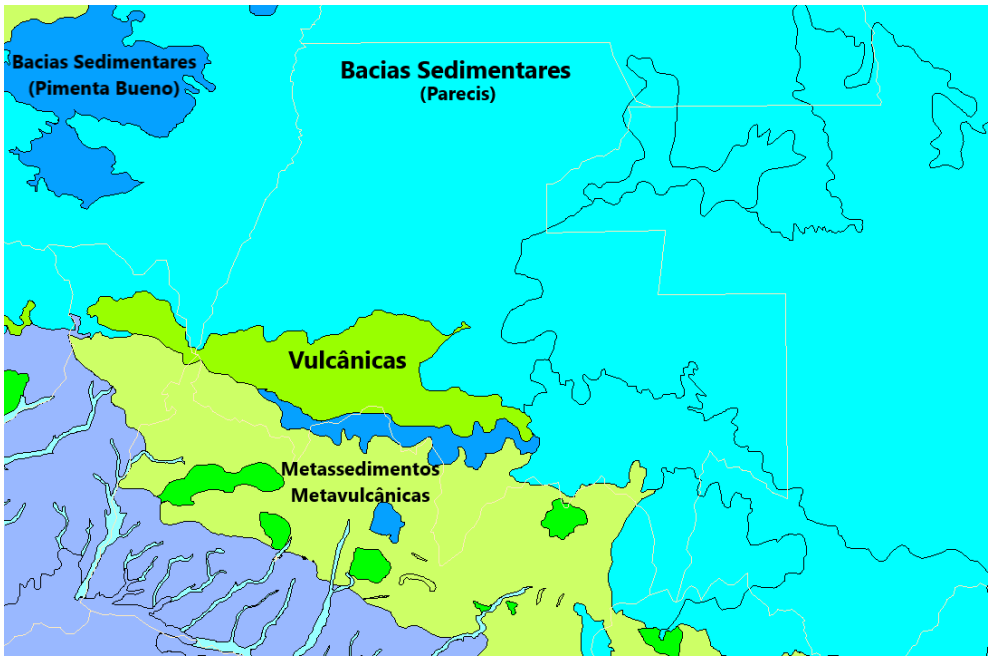
Os aquíferos correlacionados ao domínio hidrogeológico Vulcânicas possuem comportamento tipicamente fissural com porosidade geralmente secundária. Não há dados de poços perfurados sobre essa unidade, segundo a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2010) . O Quadro 4 relaciona as principais características dos aquíferos presentes no Município, e a Figura 12 apresenta os domínios hidrogeológicos da região.

Quadro 4 — Características dos aquíferos identificados no Município de Chupinguaia

DOMÍNIOS	AQUÍFEROS	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS
Bacias Sedimentares	Sistema Aquífero Parecis	Alta a média favorabilidade hidrogeológica. Aquíferos de altas vazões, água de boa qualidade química.
	Aquífero Pimenta Bueno	Baixa favorabilidade hidrogeológica. Baixa razão areia/argila. Os poços conhecidos apresentam baixas vazões de no máximo 2 m³/h.
Metassedimentos/ Metavulcânicas	Aquíferos restritos e localizados	Baixa favorabilidade hidrogeológica. A ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão.
Vulcânicas	Aquíferos restritos e localizados	Favorabilidade hidrogeológica variável. Este domínio reúne rochas vulcânicas e metavulcanicas de baixo grau, de natureza ácida a básica, com comportamento tipicamente fissural (porosidade secundária de fendas e fraturas). Espera-se neste tipo de domínio, uma maior favorabilidade ao acumulo de água subterrânea, do que o esperado para o domínio dos metassedimentos/metavulcanicas.

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

Figura 12— Domínios hidrogeológicos da região de Chupinguaia/RO



Fonte: Adaptado de Sistema de Informações de Águas Subterrâneas – SIAGAS, 2020

Em relação à fitofisionomia predominante no Município, de acordo com os dados do IBGE (2010), o Bioma Amazônia ocupa aproximadamente 49% do território brasileiro. Em Rondônia, o percentual de área ocupada por este bioma é de 98,8% (0,2% é ocupado pelo Bioma Cerrado). Os principais aspectos desse Bioma são o clima quente e úmido, a predominância da fisionomia florestal, a continuidade geográfica e a bacia amazônica. A temperatura média gira em torno de 25 ºC, e a geomorfologia é bastante variada. O Bioma Amazônia possui a maior biodiversidade do mundo e abriga também um conjunto de populações tradicionais. Atualmente, o principal problema da região provém do modo de ocupação e do uso da terra.

Os tipos de vegetação presentes no município de Chupinguaia incluem floresta estacional semidecidual, floresta ombrófila aberta, savana (Cerrado), e vegetação secundária com palmeiras (disposta em áreas abandonadas após o uso). Apenas uma pequena parcela das áreas corresponde à vegetação natural dominante. Nota-se áreas antrópicas substituindo a vegetação natural pela pecuária (pastagem), e diversas áreas de vegetação natural em tensão ecológica (IBGE, 2010).

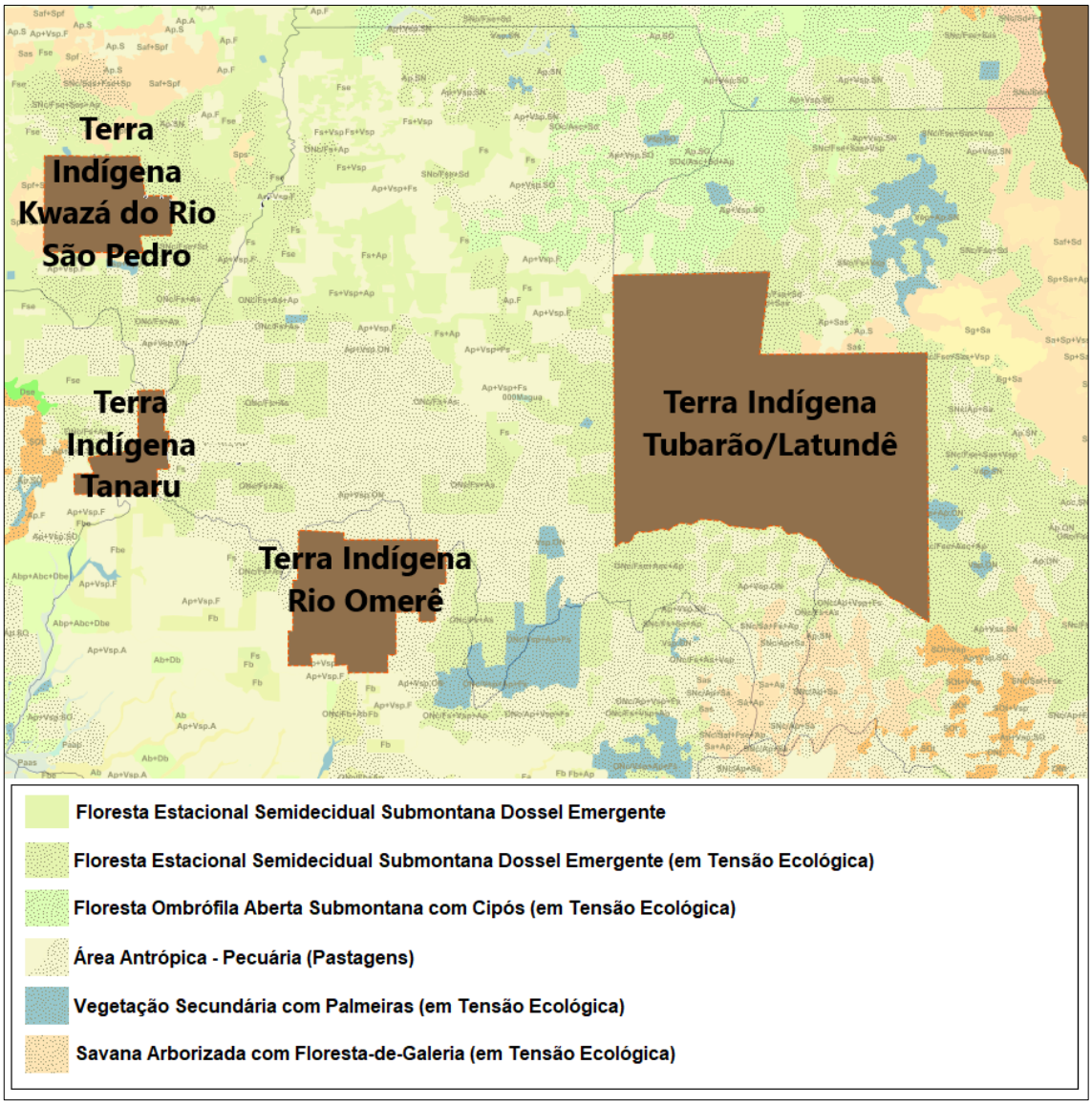
Conforme classificação do IBGE e RADAMBRASIL (2010), a Floresta Ombrófila Aberta caracteriza-se pela menor densidade de árvores, pelas fanerófitas e lianas lenhosas; e pode apresentar curto período seco. Por sua vez, as principais características da Floresta Estacional Semidecidual são: é um tipo de vegetação condicionada pela estacionalidade

climática, o que provoca seca fisiológica e caducifólia. Normalmente é composta por plantas de porte mediano.

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

Os tipos de vegetação encontrados no Município de Chupinguaia, de acordo com o IBGE/RADAMBRASIL (2010), encontram-se listados na Figura 13. São apresentados os tipos de vegetação divididos em formações e subformações, as áreas antrópicas e de tensão ecológica, e as áreas especiais.

Figura 13— Tipos de Vegetação em Chupinguaia/RO



Fonte: IBGE/RADAMBRASIL, 2010.

2.3 Caracterização socioeconômica do município: perfil demográfico e estrutura territorial

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

2.3.1 Perfil Demográfico do Município

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

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

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

Os dados do Município mostram que, entre 1991 e 2000, a população cresceu a uma taxa média anual de 3,98%, com taxa de urbanização passando de 0,00% para 35,39%. Entre 2000 e 2010, a população cresceu a uma taxa média anual de 4,16%. Nesta década, a taxa de urbanização passou de 35,39% para 44,13%. Em 2010 viviam, no Município, 8.301 pessoas, com densidade demográfica de 1,61 hab./km². O número de domicílios particulares ocupados era de 2.421 (uma média de 3,40 moradores por domicílio). Os indicadores de habitação assinalam também que, em 2010, aproximadamente 63% dos domicílios tinham água encanada,

92% tinham energia elétrica, e 59% tinham coleta de lixo. A população no ano de 2019, segundo o IBGE (2019), é de 10.886 pessoas. Os últimos dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2019) indicam que atualmente Chupinguaia possui 4.600 domicílios urbanos.

Em um total de 8.301 habitantes, segundo as informações censitárias (IBGE, 2010), 4.415 eram do sexo masculino (53,19% da população) e 3.886 do sexo feminino (46,81%). Ainda de acordo com os dados, o contingente rural representava 55,87% (4.638 habitantes) da população total, e o urbano, 44,13% (3.663 habitantes).

A Tabela 5 demonstra a evolução populacional de Chupinguaia ao longo de um período de quase trinta anos. Foram analisados os dados dos últimos quatro censos, demostrando o comportamento da população urbana e rural, assim como as taxas de crescimento.

Tabela 5— Evolução da população de Chupinguaia/RO

POPULAÇÃO RESIDENTE NO PERÍODO 1991-2019			
ANO	POPULAÇÃO URBANA	POPULAÇÃO RURAL	POPULAÇÃO TOTAL
1991	-	3.887	3.887
2000	1.954	3.567	5.521
2010	3.663	4.638	8.301
2019	4.804	6.082	10.886

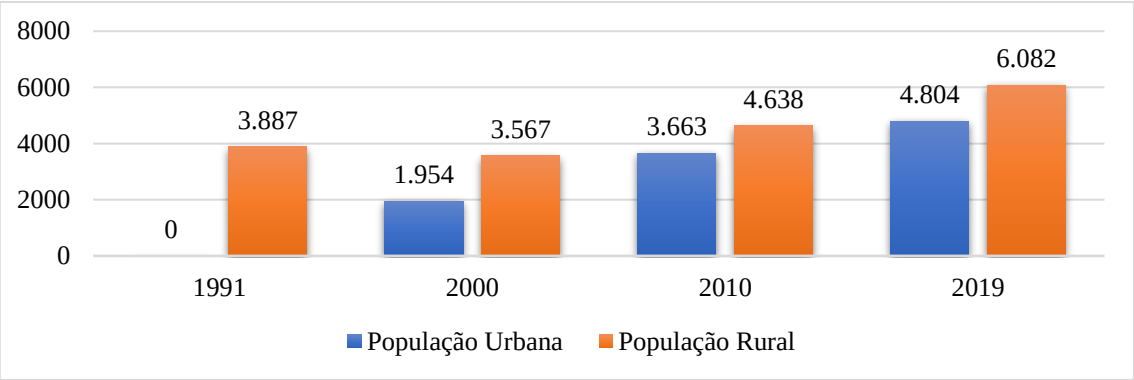
TAXA MÉDIA DE CRESCIMENTO ANUAL (%) DA POPULAÇÃO (1991 – 2010)

ABRANGÊNCIA	1991-2000	2000-2010
Chupinguaia	3,98%	4,16%
Rondônia	2,22%	-
Brasil	1,63%	1,17%

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

Houve aumento do número de indivíduos em todo o período analisado, tanto na análise urbana quanto na análise rural. Observa-se um crescimento populacional na área urbana mais acentuado na primeira e na segunda década (1991–2010). No meio rural, houve evolução populacional expressiva entre 2010 e 2019, conforme demonstrado no Gráfico 1.

Gráfico 1— População rural e urbana do Município, de acordo com os últimos censos



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

A Tabela 6 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.

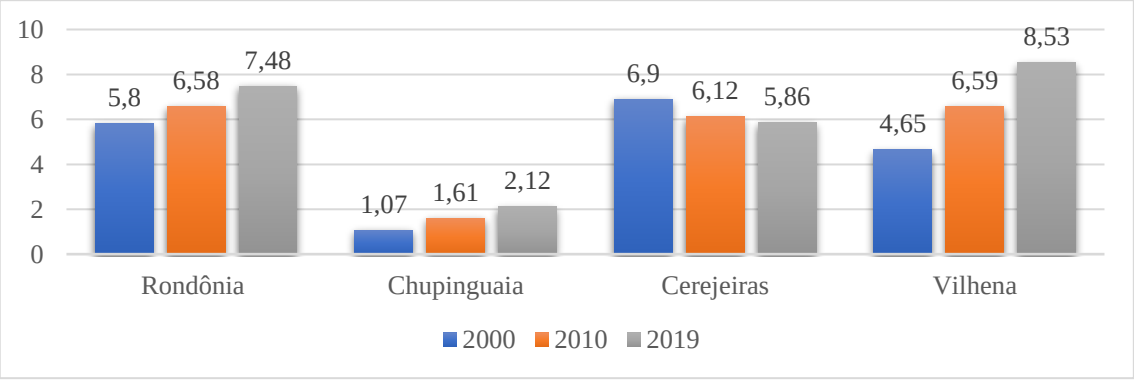
Tabela 6— Distribuição da população total conforme gênero e zonas de origem no Município

POPULAÇÃO	1991	2000	2010	2019
POPULAÇÃO TOTAL	3.887	5.521	8.301	10.886
População Masculina	2.148	3.043	4.415	-
População Feminina	1.740	2.478	3.886	-
População Urbana	-	1.954	3.663	4.804
População Rural	3.887	3.567	4.638	6.082

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

O Gráfico 2 demonstra a densidade demográfica do Município ao longo de aproximadamente vinte anos, em comparação relativa com a taxa estadual e com a taxa dos municípios vizinhos. A análise dos dados indica o comportamento da taxa de crescimento populacional com tendência crescente no Município de Chupinguaia.

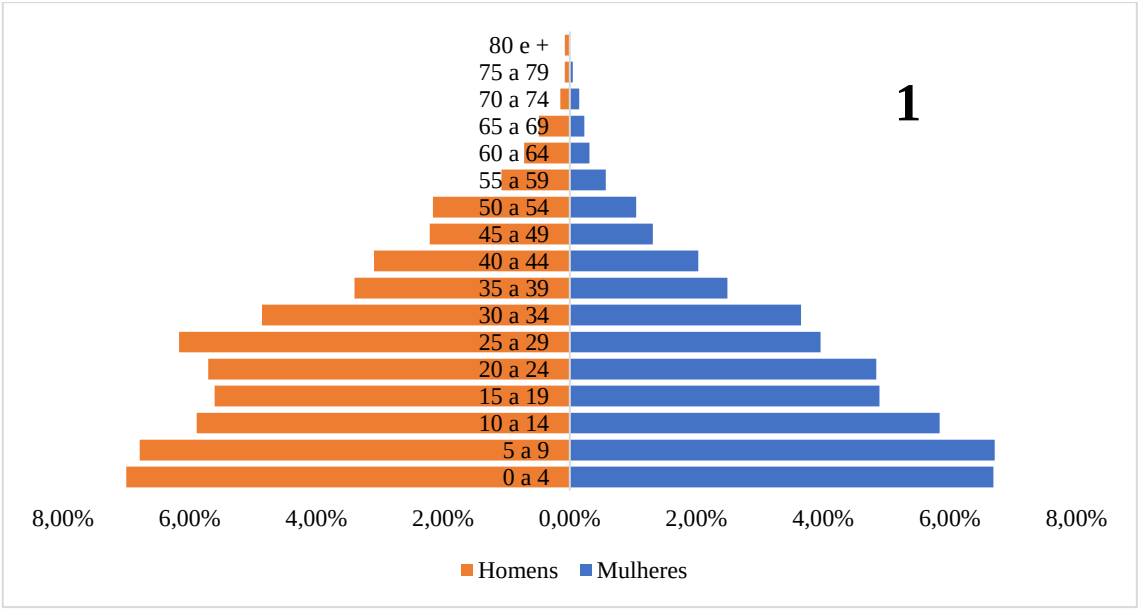
Gráfico 2— Densidade demográfica comparativa do Município (1991–2010)

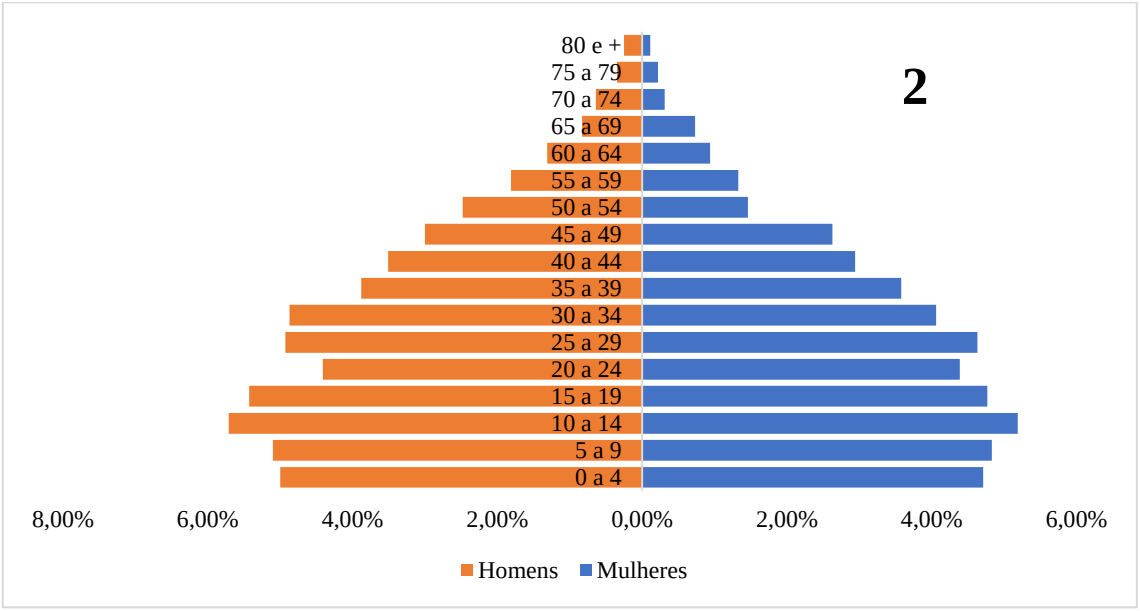


Fonte: Adaptado de IPEA, 2013; IBGE, 2010; PNUD, 2013.

De acordo com o IPEA (2013), entre 2000 e 2010 o percentual da população dependente em relação à população potencialmente ativa (razão de dependência) em Rondônia passou de 60,78% para 46,74%, e a taxa de envelhecimento, de 3,30% para 4,69%. Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente, 74,36% e 2,23%. Já no Brasil, a razão de dependência passou de 65,43% em 1991 para 54,88% em 2000 e 45,87% em 2010, enquanto a taxa de envelhecimento passou de 4,83% para 5,83% e 7,36%, respectivamente. No Município, entre 2000 e 2010, a razão de dependência passou de 62,91% para 50,76%, e a taxa de envelhecimento, de 2,41% para 3,45%. Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente, 66,40% e 1,21%. Os Gráficos 3 e 4 apresentam a pirâmide etária no período.

Gráfico 3— Pirâmides etárias do Município nos anos de 1991 e 2010





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

Conforme os gráficos, em 1991 a pirâmide indicava uma população jovem, com altos índices de natalidade e um topo muito estreito, em função da alta mortalidade e da baixa natalidade em tempos anteriores. Nessa análise, é importante considerar que a criação do Município data de 1995.

Em 2010, a pirâmide apresenta maior concentração de adultos, com uma base larga, porém com uma taxa de natalidade menor, conforme os dados quantitativos da população infantil e jovem. O gráfico também mostra o envelhecimento populacional ocorrido na população local de 1991 a 2010 (houve considerável aumento nas porcentagens dos grupos de idade que ficam no topo da pirâmide).

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

A Tabela 7 apresenta a distribuição do contingente populacional segundo o gênero e a idade, com os respectivos percentuais de representação.

Tabela 7— Faixa etária e gênero da população residente no Município em 2010

FAIXA ETÁRIA	MULHERES		HOMENS	
0 a 4	391	4,71%	389	5,00%
5 a 9	401	4,83%	423	5,10%
10 a 14	431	5,19%	474	5,71%
15 a 19	396	4,77%	451	5,43%
20 a 24	364	4,39%	366	4,41%
25 a 29	384	4,63%	409	4,93%
30 a 39	634	7,64%	726	8,75%
40 a 49	462	5,57%	540	6,51%
50 a 59	231	2,79%	356	4,29%
60 a 69	139	1,67%	178	2,14%
70 ou mais	53	0,64%	103	1,24%
TOTAL	3.886		4.415	

Fonte: Adaptado de IBGE, 2010.

Em 2010, a maior representação populacional se concentrava nas idades de 30 a 39 e 40 a 49 anos. Considerando o contingente total, a quantidade de homens era de quase 7% a mais

que mulheres. A Tabela 8 faz uma sistematização das relações entre idades e total populacional por período (considerando os três últimos censos).

Tabela 8— Distribuição da população por estrutura etária e período (1991–2010)

ESTRUTURA ETÁRIA	1991	2000	2010
< 15 anos	1.504	1.999	2.509
15 a 64 anos	2.336	3.389	5.506
65 anos ou mais	47	133	286
Razão de dependência	66,40	62,91	50,76
Taxa de envelhecimento	1,21	2,41	3,45

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

Outros componentes da dinâmica demográfica, como longevidade, mortalidade e fecundidade, auxiliam na tomada de decisão e elaboração de políticas públicas (Tabela 9).

Tabela 9— Longevidade, mortalidade e fecundidade no Município (1991–2010)

INDICADORES DE SAÚDE	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	62,0	66,8	74,2
Mortalidade infantil	45,8	28,6	15,2
Mortalidade até 5 anos de idade	58,4	34,2	16,3
Taxa de fecundidade total	4,0	3,5	2,9

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

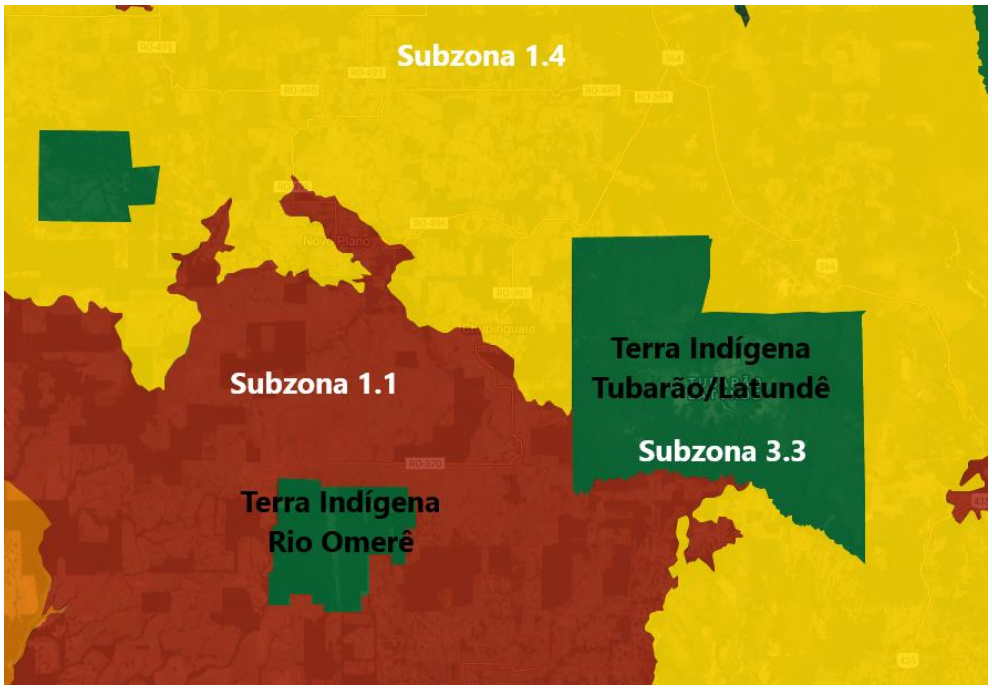
De acordo com o PNUD (2013), a mortalidade de crianças com menos de um ano de idade no Município passou de 28,6 óbitos por mil nascidos vivos, em 2000, para 15,2 óbitos por mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, a taxa era de 45,8. Já a esperança de vida ao nascer cresceu 7,4 anos na última década, passando de 66,8 anos, em 2000, para 74,2 anos, em 2010.

2.3.2 Estrutura Territorial do Município

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

Seguindo o Zoneamento Socioeconômico Ecológico do Estado de Rondônia (Lei Complementar n°233/2000, alterada pelas Leis Complementares de n°308/2014, n°312/2005, n°784/2014 e n°892/2016), base de informação social/econômica/ambiental e um instrumento técnico-político voltado ao planejamento e às políticas públicas, foram definidas três subzonas para a região de Chupinguaia (Figura 14). A subzona 1.4, ao norte, possui baixo potencial econômico, e a subzona 1.1 é uma área de ocupação intensa.

Figura 14— Zoneamento Socioeconômico Ecológico para a região de Chupinguaia/RO



Fonte: Adaptado de SEDAM, 2020.

A subzona 1.1 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.

Na subzona 1.4, as condições naturais impõem restrições ao desenvolvimento de atividades na área, além da vulnerabilidade natural à erosão ser alta. Recomenda-se a utilização de sistemas de exploração que garantam o controle da erosão, e implantação de políticas públicas para a manutenção da cobertura vegetal natural, visando a preservação dos recursos naturais.

A subzona 3.3 compreende áreas institucionais, protegidas, de uso restrito e controlado, previstas em Lei e instituídas pela União, Estado e Municípios. No território do Município de

Chupinguaia estão localizadas três áreas institucionais, a Terra Indígena Tubarão/Latundê, a Terra Indígena Rio Omerê e a Terra Indígena Tanaru, como demonstra a Figura 15.

Figura 15— Terras Indígenas na região do Município de Chupinguaia/RO

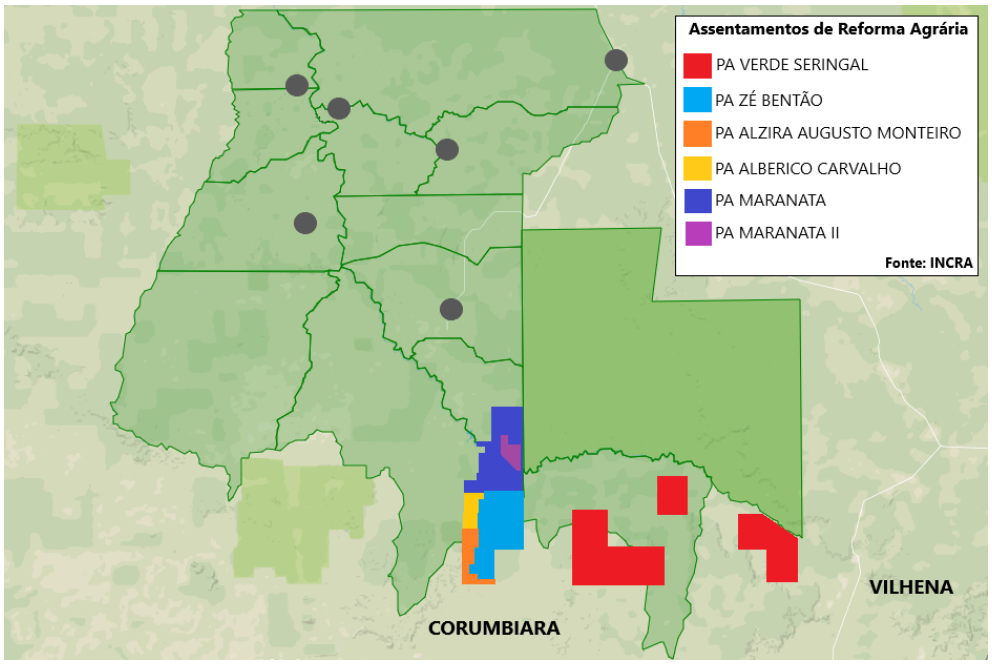
Fonte: Adaptado de Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais, INDE, 2020.

A Terra Indígena Tubarão/Latundê, homologada e regularizada (Decreto n°259/1991), habitada por três povos com população estimada de 195 pessoas, possui área de 117 mil hectares e ocupa 22,83% da área do Município de Chupinguaia. A Terra Indígena Rio Omerê, homologada pelo Decreto n°18/2006, habitada por dois povos indígena, possui área de 26 mil hectares e ocupa 0,16% da área do Município de Chupinguaia e 8,31% da área do Município de Corumbiara.

Na divisa onde hoje estão localizados os municípios de Pimenteiras do Oeste, Parecis, Chupinguaia e Corumbiara, situa-se a Terra Indígena Tanaru, com cerca de oito mil hectares. No momento, a área está interditada pela Fundação Nacional do Índio (FUNAI) para proteção dos povos indígenas isolados. No procedimento demarcatório, a TI encontra-se em fase de estudo.

Existem seis Projetos de Assentamento do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária em Chupinguaia (Figura 16), totalizando área de 32,4338.1984 hectares, com 857 famílias assentadas.

Figura 16— Assentamentos de Reforma Agrária do INCRA, em Chupinguaia/RO



Fonte: Adaptado de INFOSANBAS; FUNASA, 2020.

O Projeto de Assentamento Verde Seringal foi criado em 1988, abrange áreas dos municípios de Vilhena, Corumbiara e Chupinguaia, e possui 14399.1794 hectares. Tem capacidade para 255 famílias, porém há 233 famílias assentadas. Os dados do INCRA (2017) indicam que no Assentamento 75 famílias estão cadastradas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, 22 famílias assentadas estão cadastradas no Bolsa Família, e 10 famílias estavam em situação de extrema pobreza.

O Projeto de Assentamento Zé Bentão foi criado em 2011, abrange áreas dos municípios de Corumbiara e Chupinguaia, e possui 7056.3901 hectares. Tem capacidade para 194 famílias, porém há 181 famílias assentadas. Os dados do INCRA (2017) indicam que no Assentamento 146 famílias estão cadastradas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, 97 famílias assentadas estão cadastradas no Bolsa Família, 69 famílias estavam em situação de extrema pobreza, e 10 famílias foram beneficiadas pelo Programa Minha Casa, Minha Vida.

O Projeto de Assentamento Alzira Augusto Monteiro foi criado em 2013, abrange áreas dos municípios de Corumbiara e Chupinguaia, e possui 1435.8403 hectares. Tem capacidade para 106 famílias e há 105 famílias assentadas. Os dados do INCRA (2017) indicam que no Assentamento 93 famílias estão cadastradas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, 41 famílias assentadas estão cadastradas no Bolsa Família, 29 famílias

estavam em situação de extrema pobreza, e uma família foi beneficiada pelo Programa Minha Casa, Minha Vida.

O Projeto de Assentamento Alberico Carvalho também foi criado em 2013, está localizado ao sul do Município de Chupinguaia, e possui 1164.5312 hectares. Tem capacidade para 85 famílias e há 85 famílias assentadas. Os dados do INCRA (2017) indicam que no Assentamento 76 famílias estão cadastradas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, 40 famílias assentadas estão cadastradas no Bolsa Família, e 27 famílias estavam em situação de extrema pobreza.

O Projeto de Assentamento Maranata foi criado em 2011 e possui 7493.9058 hectares. Tem capacidade para 215 famílias, porém há 191 famílias assentadas. Os dados do INCRA (2017) indicam que no Assentamento 108 famílias estão cadastradas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, 69 famílias assentadas estão cadastradas no Bolsa Família, 55 famílias estavam em situação de extrema pobreza, e 30 famílias foram beneficiadas pelo Programa Minha Casa, Minha Vida.

O Projeto de Assentamento Maranata II foi criado em 2013, está ligado ao PA Maranata, e possui 888.3516 hectares. Tem capacidade para 62 famílias, e há 62 famílias assentadas. Os dados do INCRA (2017) indicam que no Assentamento 51 famílias estão cadastradas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, 22 famílias assentadas estão cadastradas no Bolsa Família, e 18 famílias estavam em situação de extrema pobreza.

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 Chupinguaia, 1.107 famílias em situação de baixa renda estão inseridas no Cadastro Único, dentre as quais 409 estão em situação de extrema pobreza e 140 estão em situação de pobreza. Dessas famílias, 62% estão na área urbana e 38% na área rural. No momento, há 43 famílias indígenas cadastradas e 1 família quilombola. Não há famílias de catadores de material reciclável cadastradas.

No que se refere aos domicílios das famílias do Cadastro Único, cerca de 84% possuem iluminação elétrica com medidor próprio ou medidor comunitário, em 60% dos domicílios o lixo é coletado e em 32% é enterrado/queimado; em 60% dos domicílios o escoamento sanitário é fossa rudimentar e em 26% é fossa séptica; o abastecimento de água em 61% desses domicílios provém da rede geral de distribuição e 32% de poço/nascente

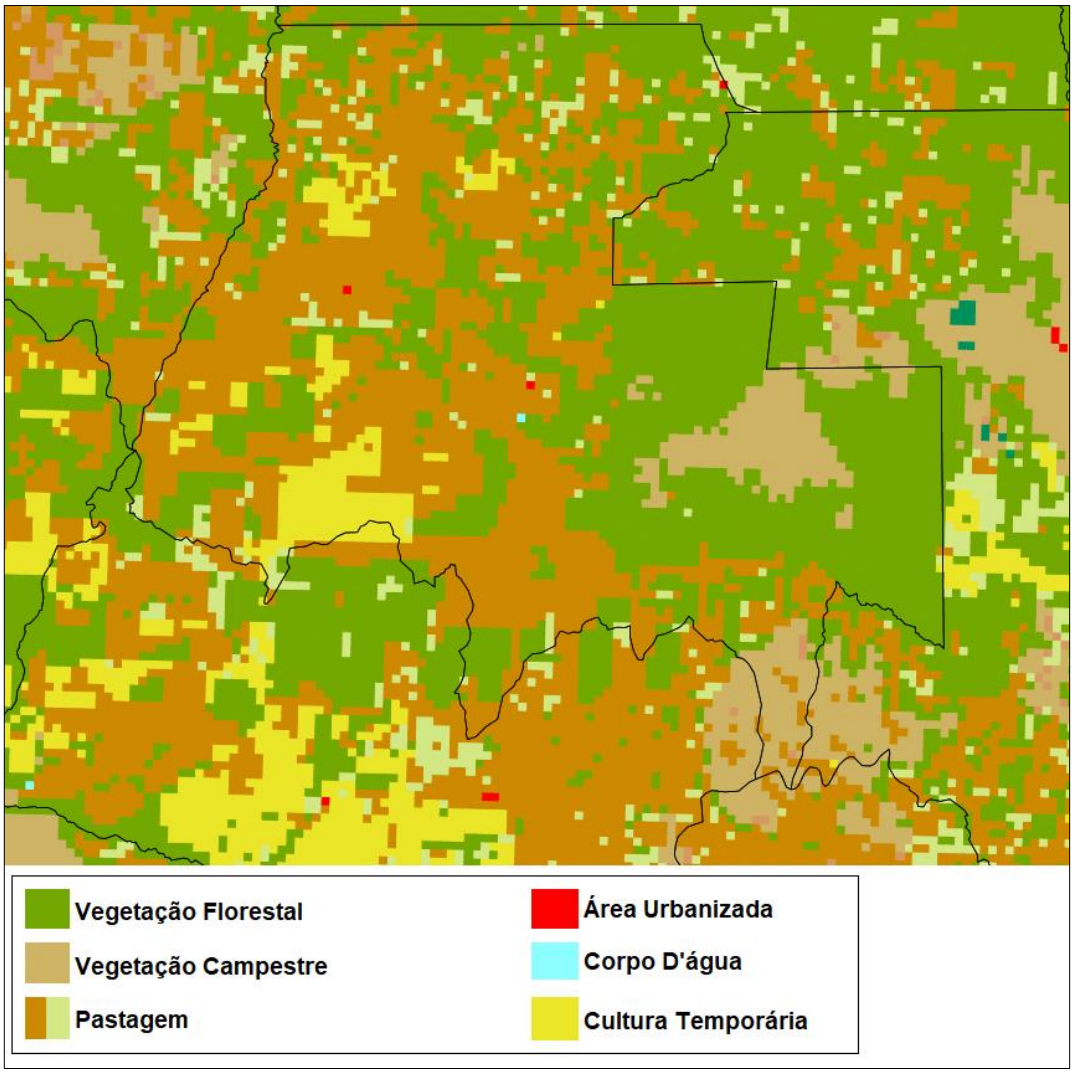
Ainda quanto à estrutura territorial do Município, em Chupinguaia o percentual da população que vive na área urbana é 44% (grau de urbanização 44,13), enquanto 56% é o percentual da população que vive na área rural. No Município, as áreas antrópicas são divididas em agrícolas e não agrícolas. As áreas antrópicas não agrícolas compreendem as áreas artificiais/urbanizadas, sendo: a Sede Municipal, com área de aproximadamente 6 km²; a área urbanizada do Distrito Novo Plano, com cerca de 1 km²; a área urbanizada do Distrito Boa Esperança, com aproximadamente 0,84 km²; e a área urbanizada do Distrito do Guaporé, com área total do lote urbano de 384.190,0 m².

As áreas antrópicas agrícolas no Município compreendem áreas para pecuária de animais de grande porte, e áreas de culturas temporárias (graníferas e cerealíferas). O Censo Agro, divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), indica que aproximadamente 69% da área total do Município é utilizada para fins agropecuários. Há cerca de 1.045 estabelecimentos agropecuários, com 352.500 hectares ao todo. Considerando o número de estabelecimentos agropecuários, 429 são de consórcios, 607 são de produtores individuais, e 2 são de sociedade anônima. As terras são utilizadas para pastagens, lavouras temporárias e permanentes, sistemas agroflorestais, e preservação permanente. Em torno de 31% dos estabelecimentos utilizam/utilizaram agrotóxicos e 8% fazem/fizeram irrigação.

A Figura 17 apresenta os padrões de uso e ocupação do solo, demonstrando as formas de organização do espaço, incluindo o uso por funções urbanas e o avanço das atividades pecuárias/agrícolas.

A participação social da comunidade nas reuniões setorizadas do PMSB, realizadas na Sede e nos Distritos, proporcionaram esclarecimentos a respeito do Saneamento Básico no Município, bem como permitiram uma avaliação das condições locais, para o início de um processo de contextualização e localização das situações-problema.

Figura 17— Cobertura e uso da terra em Chupinguaia/RO



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

3 POLÍTICAS PÚBLICAS CORRELATAS AO SANEAMENTO BÁSICO

Considerando o saneamento básico como política pública integradoras de diversas outras políticas públicas relevantes e sinérgicas, faz-se imperativo 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, sendo este o objetivo deste tópico.

3.1 Saúde

Conforme a Lei Orgânica do Município de Chupinguaia (CHUPINGUAIA, 1997), compete ao Município prestar serviços de atendimento à saúde da população, com cooperação da União e do Estado. A saúde, direito de todos os munícipes e dever do Poder Público, é assegurada por meio de políticas que visam à eliminação do risco de doenças e de outros agravos, e acesso igualitário às ações e serviços para promoção, proteção e recuperação da saúde.

Via de regra, as competências do Município, exercidas pela Secretaria Municipal de Saúde, são: comando do Serviço Único de Saúde (SUS) no âmbito do Município; elaboração e atualização de planos, projetos e leis municipais; elaboração e atualização da proposta orçamentária do Sistema Único de Saúde para o Município e administração do Fundo Municipal de Saúde; administração e execução das ações e serviços de saúde de abrangência municipal; planejamento e execução das ações de vigilância sanitária e epidemiológica.

Para atuar na formulação de estratégias e no controle da execução da política de saúde, e para criar condições financeiras e de gerência dos recursos destinados ao desenvolvimento das ações de Saúde, a Lei Municipal n°014/1997 cria o Conselho Municipal de Saúde do Município de Chupinguaia e institui o Fundo Municipal de Saúde. Atualmente, o Conselho, constituído através dos Decretos Municipais n°2.173/2019 e n°2.386/2020, é composto por nove conselheiros titulares, sendo cinco representantes dos usuários, dois representantes dos trabalhadores (profissionais de saúde) e dois representantes do Governo Municipal. O quadro a seguir apresenta a listagem dos membros do Conselho Municipal de Saúde no momento de realização deste diagnóstico.

Quadro 5— Membros do Conselho Municipal de Saúde de Chupinguaia (2020-2023)

Composição da Mesa Diretora	
Presidente: Kenny Keylon Vieira da Rocha (Conselho de Odontologia) **Vice-Presidente:** Ezequiel Souza do Nascimento (Igreja Evangélica) **1° Secretário:** Rosangela Evangelista da Silva Malaquias **2° Secretário:** Deusa Bispo da Silva (Conselho de Enfermagem)	
Segmento	**Membros (Representação)**
Entidades de Usuários (50%)	Ezequiel Souza do Nascimento (Titular- Igreja Evangélica)
	Camila Andrade Lima (Suplente – Igreja Evangélica)
	Paulo Valjão Ferreira (Titular- Igreja Católica)
	Ivalcir Conceição de Castilho (Suplente – Igreja Católica)
	Roberto Ferreira Pinto (Titular – Associação de Idosos)
	Milton Almeida de Gonçalves (Suplente – Associação de Idosos)
	Neusa Gomes (Titular - Associação das Donas de Casa)
	Valdenice Brasil da Silva (Suplente - Associação das Donas de Casa)
Entidades de Trabalhadores da Saúde (25%)	Kenny Keylon Vieira da Rocha (Titular - Conselho de Odontologia)
	Francisco Oliveira Costa Júnior (Suplente – Conselho de Odontologia)
	Deusa Bispo da Silva (Titular – Conselho de Enfermagem)
	Maria Aparecida da Cruz Silva (Suplente- Conselho de Enfermagem)
Representantes do Governo (25%)	Tarlei Cristian de Lima (Titular – Secretaria Municipal de Saúde)
	Osvaldo Aparecido de Castro (Suplente – Secretaria Municipal de Saúde)

FONTE: Decreto Municipal n° 2.827/2020

O Plano Municipal de Saúde em vigência, instrumento dinâmico e flexível do processo de planejamento das ações e serviços de saúde, elaborado por Comissão nomeada através do Decreto Municipal n°1059/2018, refere-se a um período de governo de quatro anos (2018 a 2021) e constitui o documento formal da política de saúde do Município. Na programação global de saúde do Plano as atividades previstas que fazem interface indireta com o saneamento básico referem-se ao controle de riscos, doenças e agravos prioritários.

Em Chupinguaia, a Lei Municipal n°78/1998 cria os serviços municipais de vigilância sanitária e de vigilância epidemiológica. A Vigilância Epidemiológica reúne informações para conhecer o comportamento das doenças, bem como detectar e prever alterações de seus fatores condicionantes, com o fim de recomendar as medidas indicadas e eficientes que levam à prevenção e ao controle. No âmbito da Vigilância Epidemiológica, a Equipe Municipal de Combate à Dengue realiza uma rotina de atividades, como visitas, bloqueio, busca ativa, e nebulização, além de promover a prevenção da doença.

Por outro lado, a Vigilância Sanitária visa eliminar, diminuir e prevenir os riscos à saúde, e intervir nos problemas sanitários. No Município, a Equipe de Vigilância Sanitária desenvolve o controle do abastecimento público de água e inspeções em estabelecimentos gerais. O Código de Vigilância Sanitária do Município de Chupinguaia foi estabelecido pela Lei Municipal n°1.822/2016.

Outros instrumentos legais importantes na esfera da saúde são a Lei Municipal n°877/2010, que institui forma de combate à dengue através de ações da Secretaria Municipal de Saúde e aplicação de penalidade para proprietários dos imóveis onde seja constatada a reincidência da existência de focos do mosquito *Aedes aegypt* e *Aedes albopictus*; e os Decretos Municipais n°1.805/2019 e n°2.409/2020, que constituem e designam membros para compor o Comitê Permanente de Combate ao Caramujo Africano (*Achatina fulica*).

Acerca das infraestruturas, de acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES, 2020), o corpo técnico-administrativo conta com 171 profissionais, sendo 28 Agentes Comunitários de Saúde, 3 Agentes de Combate às Endemias, 5 Agentes de Saúde Pública, 8 Enfermeiros, 12 Técnicos de Enfermagem, 21 Auxiliares de Enfermagem, 1 Agente Indígena de Saúde, e 11 Médicos.

O quadro multiprofissional compõe a Equipe de Saúde da Família e o Núcleo de Apoio à Saúde da Família. Atualmente, no Município de Chupinguaia há vinte estabelecimentos prestadores de serviços de saúde. O Quadro 6 apresenta a listagem dos estabelecimentos, reunidos conforme classificação.

Quadro 6— Estabelecimentos de Saúde em Chupinguaia/RO

DESCRIÇÃO	TOTAL
Centro de Gestão em Saúde: - Secretaria Municipal de Saúde de Chupinguaia.	1
Centro de Saúde/Unidade Básica: - Unidade Saúde da Família Ataíde José da Silva (Distrito Novo Plano); - Unidade Saúde da Família Clemente Meurer (Distrito Boa Esperança); - Unidade Saúde da Família Salete Cordeiro (Distrito do Guaporé); - Unidade Saúde da Família Olaia Alves da Silva (Sede Municipal).	4
Unidade Mista: - Unidade Mista de Saúde José Ivaldo De Souza.	1
Consultório Isolado (Particular)	6
Clínica/Centro de Especialidade: - Centro de Fisioterapia Chupinguaia.	1
Unidade de Apoio Diagnose e Terapia (SADT ISOLADO): - BIOLAB Análises Clínicas (Particular); - Centro de Laboratório de Chupinguaia.	2
Farmácia: - Farmácia Básica Municipal.	1
Unidade de Vigilância em Saúde: - Divisão de Endemias Chupinguaia; - Divisão de Vigilância Sanitária Chupinguaia.	2
Unidade de Atenção à Saúde Indígena: - Posto de Saúde Aldeia Gleba (Zona Rural); - Posto de Saúde Aldeia Tubarão Rio do Ouro (Zona Rural).	2
TOTAL	20

Fonte: Adaptado de CNES, 2020.

Ao todo, treze estabelecimentos atendem pelo SUS e cinco estão localizados na zona rural do Município. A natureza jurídica da entidade que administra doze dos vinte estabelecimentos é classificada como administração pública, de gestão municipal. As figuras 18 e 19 mostram, respectivamente, a imagem da Unidade Mista de Saúde José Ivaldo de Souza (localizada no Centro da Sede Municipal) e a Unidade Saúde da Família Salete Cordeiro (localizada no Distrito do Guaporé). Os locais são de grande relevância para o Município e estão estrategicamente estruturados para o desenvolvimento das ações.

Figura 18— Unidade Mista de Saúde José Ivaldo de Souza, na zona urbana do Município.

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

Figura 19— Unidade Saúde da Família Salete Cordeiro, na zona rural do Município.

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

Verifica-se que a rede de serviços de saúde de Chupinguaia possui estrutura dentro dos padrões aceitáveis, tendo por finalidade a promoção, proteção, recuperação e a prevenção. Nota-se implantação de infraestruturas em áreas da zona rural, como no caso dos Distritos Boa Esperança, Guaporé e Novo Plano. Nas demais áreas rurais, os Agentes Comunitários de Saúde e as Equipes de Saúde da Família realizam atividades de educação ambiental, registro para fins de controle/planejamento das ações, e visitas de monitoramento (Figura 20).

Figura 20— Ação de saúde promovida na zona rural do Município

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

Em números gerais, a Tabela 10 apresenta uma média dos procedimentos realizados por ano nas Unidades de Saúde. Além disso, o Município de Chupinguaia realiza anualmente cerca de 126.000 procedimentos ambulatoriais, sendo distribuídos com consultas especializadas e exames laboratoriais. As informações são da Secretaria Municipal de Saúde.

Tabela 10— Produção de Serviços em Saúde, nas Unidades de Saúde de Chupinguaia/RO

AÇÕES	MÉDIA MENSAL	MÉDIA ANUAL
Atendimento Médico	1.426	18.225
Atendimento Odontológico	86	1.031
Atendimento Enfermagem ESF (Enfermeiro)	416	4.991
Atendimento Enfermagem ESF (Técnico)	1.250	15.002
Atendimento Enfermagem ESF (Auxiliar)	1.050	12.594
Atendimento Fisioterapêutico	76	912
Atendimento Fonoaudiológico	67	805
Atendimento Laboratorial	724	8.683
Visita Agente Comunitário de Saúde	2.046	24.513

Fonte: Adaptado de Plano Municipal de Saúde, 2018.

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

O Quadro 7 apresenta o resultado do LIRAa referente ao Município de Chupinguaia no período de dezembro de 2018 a dezembro de 2019. Apesar dos poucos casos confirmados de doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*, é importante estimular campanhas de orientação e prevenção no que diz respeito aos depósitos de armazenamento de água.

Quadro 7— Mapeamento de infestação por Aedes aegypti em Chupinguaia

LIRAa: IIP – 1,2 (Alerta) **Criadouros predominantes: outros depósitos de armazenamento de água (baixo)**				
DOENÇA	**SUSPEITA**	**DESCARTADO**	**CONFIRMADO**	**CONDIÇÃO EPIDEMIOLÓGICA**
Dengue	1	1	0	Satisfatório
Zika	1	1	0	Satisfatório
Chikungunya	0	0	0	Satisfatório
Febre Amarela	0	0	0	Satisfatório

Fonte: Adaptado de AGEVISA, 2019.

As doenças infectocontagiosas com ocorrência no Município que podem estar ligadas à deficiência dos serviços de saneamento básico estão listadas na Tabela 10, onde são apresentados os dados oficiais mais recentes divulgados pelo Governo. Em paralelo, são apresentados na Tabela 11 os dados primários coletados em campo pela equipe do Projeto Saber Viver e colaboradores, seguindo metodologia previamente exposta na introdução desse diagnóstico.

Tabela 11— Ocorrências de doenças infectocontagiosas em Chupinguaia

DOENÇA	**CASOS**	**ANO DA OCORRÊNCIA**	**FONTE DE DADOS**
Malária	2	2018	MS, 2019.
Hanseníase	2	2019	SINAN, 2019.
Leishmaniose Tegumentar Americana	41	2019	SINAN, 2019.
Toxoplasmose	1	2019	SINAN, 2019.
Hepatites Virais	1	2019	SINAN, 2019.

Fonte: Adaptado de MS e SINAN, 2019.

Tabela 12— Doenças infectocontagiosas em Chupinguaia (dados do Projeto Saber Viver)

LOCAL DE REFERÊNCIA	DOENÇAS MENCIONADAS	%
Áreas Urbanas	Diarreia	1,85
	Verminose	5,55
	Dengue	5,55
	Diarreia e verminose	5,55
	Dengue e verminose	1,85
	Alergia	1,85
	Pitiríase Versicolor	1,85
	Leishmaniose tegumentar americana	1,85
Áreas Rurais	Verminose	13,04
	Dengue e verminose	4,34
	Diarreia e verminose	13,04
	Verminose e Hanseníase	4,34
	Pitiríase Versicolor	4,34

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

Segundo o levantamento realizado pela equipe do Projeto Saber Viver, quando perguntado aos partícipes se alguém da residência apresentou nos últimos meses alguma doença ou algum tipo de problema que possa estar relacionado com a falta de saneamento básico, na área urbana 28% responderam “sim”. Na análise da área rural, 39% responderam “sim”, e 61% “não”.

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

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

A Vigilância Alimentar e Nutricional (VAN) inclui a avaliação antropométrica e do consumo alimentar. Tais dados servem para apoiar gestores no processo de organização e avaliação da atenção nutricional. Para Chupinguaia, partindo dos dados, verifica-se que, na análise de peso X idade, em um universo de 91 crianças com idade de 0 a 2 anos, 81,32% encontram-se com peso adequado ou eutrófico, e 2,2% estão na condição de peso baixo para a idade. Na análise de altura X idade, em um universo de 91 crianças com idade de 0 a 2 anos, 91,21% estão com altura adequada para a idade, 5,49% estão com altura baixa para a idade, e 3,3% estão com altura muito baixa para a idade (Tabela 13).

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

PESO x IDADE								
Peso Muito Baixo para a Idade		Peso Baixo para a Idade		Peso Adequado ou Eutrófico		Peso Elevado para a Idade		Total
Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	
0	-	2	2.2	74	81.32	15	16.48	91
ALTURA x IDADE								
Altura Muito Baixa para a Idade		Altura Baixa para a Idade		Altura Adequada para a Idade		Total		
Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	91		
3	3.3	5	5.49	83	91.21			

Fonte: Adaptado de SISVAN, 2019.

3.2 Habitação e Interesse Social

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

No Município, a Lei Municipal n°2.011/2017 institui o Plano Diretor do Município de Chupinguaia; a Lei Municipal n°1.064/2011 cria, estrutura e dita as competências do Conselho da Cidade; a Lei Municipal n°694/2008 autoriza a promoção do Programa de Moradia e Saneamento Básico do Município; a Lei Municipal n°994/2010 autoriza a Prefeitura Municipal de Chupinguaia a firmar convênios para criar programas com intuito de elaborar plantas populares beneficiando a população de baixa renda; a Lei Municipal n°2.079/2018 cria o Programa Municipal de Regularização Fundiária Urbana “Título Já”; a Lei Municipal

n°1.428/2013 autoriza o Poder Executivo a participar do Programa Minha Casa, Minha Vida; e as Lei Municipais n°2.046/2017, n°2.047/2017 e n°1.619/2014 dispõem sobre impostos.

A partir dos dados do Censo 2010 (IBGE, 2010), o diagnóstico do saneamento básico da área urbana de Chupinguaia apresentava a seguinte situação: a) para abastecimento de água, 1% dos domicílios utilizavam poço, 98% utilizavam a rede geral e 1% utilizavam outra forma de abastecimento; b) para o esgotamento sanitário, 1% utilizavam fossa séptica, 96%, fossa rudimentar, 2% utilizavam vala, 1% responderam "outro escoadouro", e 1% utilizavam rede geral de esgoto; c) para o destino do lixo, em 92% dos domicílios os resíduos eram coletados por serviço de limpeza, enquanto 8% dos participantes responderam que queimavam os resíduos.

O diagnóstico do saneamento básico da área rural de Chupinguaia apresentava a seguinte situação: a) para abastecimento de água, 38% dos domicílios utilizavam poço, 37% utilizavam a rede geral e 25% utilizavam outra forma de abastecimento; b) para o esgotamento sanitário, 3% utilizavam fossa séptica, 83%, fossa rudimentar, 8% utilizavam vala, 4% responderam "outros", e 2% não tinham; c) para o destino do lixo, em 35% dos domicílios os resíduos eram coletados por serviço de limpeza, e em 63% dos domicílios os resíduos eram queimados ou enterrados.

Ainda de acordo com o Censo 2010, quanto à adequação das moradias em relação ao Saneamento, à época, cerca de 1% das moradias apresentavam situações adequadas (com abastecimento de água, rede de esgoto e coleta de lixo), 92% das moradias apresentavam situações semiadequadas (quando o domicílio possui pelo menos um serviço inadequado), e 7% apresentavam condições inadequadas.

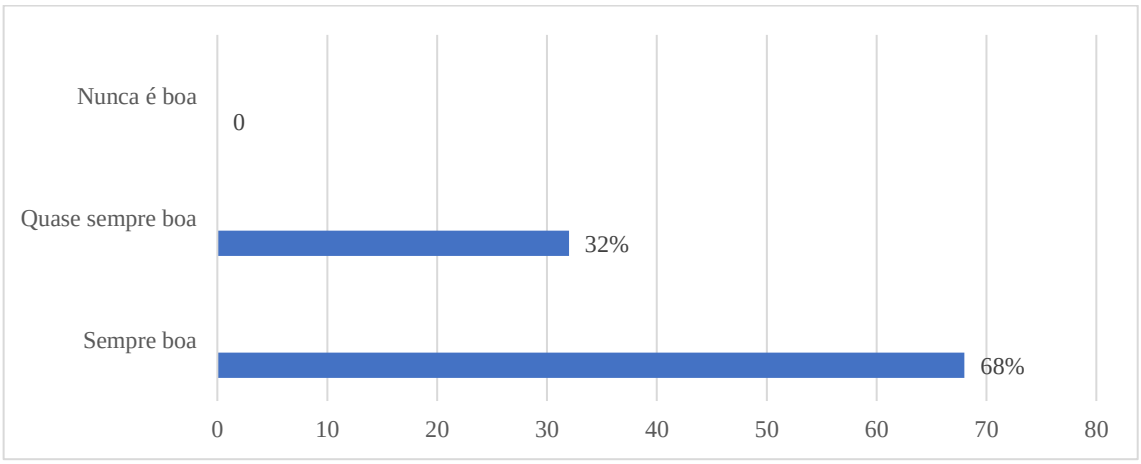
A análise da situação do Saneamento Básico nos domicílios do Município compreende os dados do levantamento em campo. Para a tabulação, foram separados e analisados os dados quantitativos das áreas consideradas urbanas e das áreas consideradas rurais.

3.2.1 Situação do saneamento básico nas áreas urbanas do Município

Primeiramente, expomos a situação do saneamento básico nas áreas consideradas urbanas. Diante da pergunta sobre "quem/o que fornece a água que chega na residência", 100% responderam que a água provém da rede pública (SAAE do Município de Chupinguaia).

Cerca de 59% dos entrevistados afirmaram que o abastecimento da residência apresenta problemas quanto à frequência e à qualidade da água. De acordo com os entrevistados, os problemas ocorrem diariamente, semanalmente e esporadicamente. Foram analisados três variáveis da qualidade da água: gosto, visual e cheiro. Ao todo, aproximadamente 68% dos domiciliares disseram que a qualidade era sempre boa e 32% que a água é quase sempre boa (Gráfico 4)

Gráfico 4— Percepção social acerca da qualidade da água da área urbana de Chupinguaia



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

A Tabela 14 apresenta os resultados obtidos para cada variável indagada a respeito das características da água consumida.

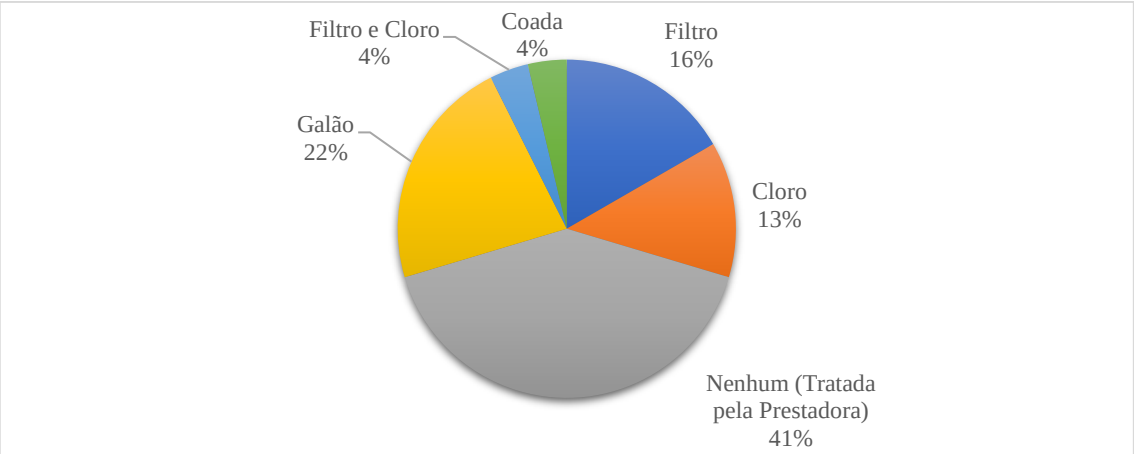
Tabela 14— Qualidade da água que abastece as residências nas áreas urbanas do Município (2019)

CARACTERÍSTICAS	FATORES DE QUALIDADE			
	Sempre Bom	Quase Sempre Bom	Nunca É Bom	Não Sabe
Gosto	59%	41%	-	-
Visual	74%	26%	-	-
Cheiro	70%	30%	-	-

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

Em relação ao tipo de tratamento da água para consumo, 17% dos entrevistados utilizam filtro, 22% compram galão, 13% realizam tratamento com cloro, 4% filtram e cloram a água, 41% não fazem nenhum tipo de tratamento (pois afirmam que a água é tratada pela prestadora de serviço de abastecimento), e 4% coam a água para consumo (Gráfico 5).

Gráfico 5— Tipos de tratamento da água para consumo nos domicílios urbanos do Município



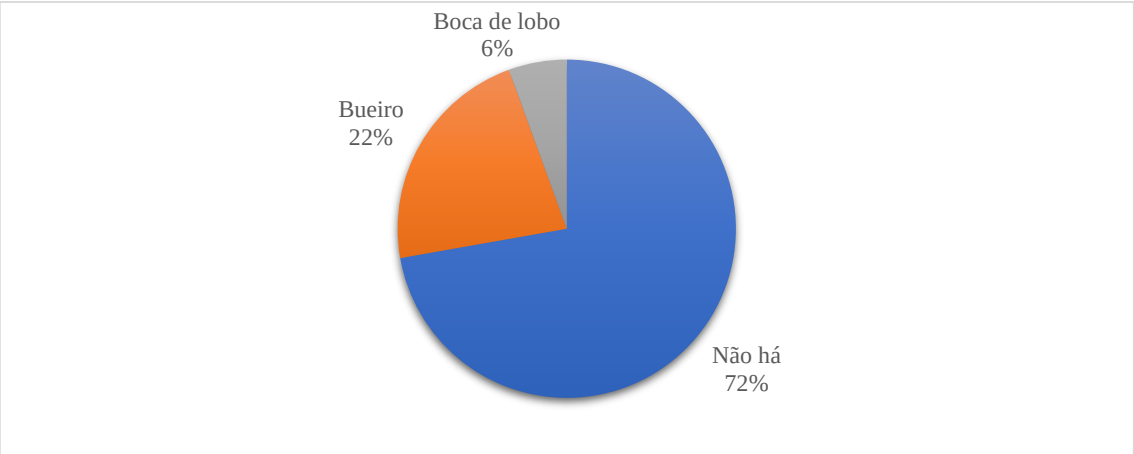
Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA, TED 08/2017, 2019.

A limpeza dos reservatórios de água, segundo os entrevistados, é feita periodicamente: anual (43%), semestral (9%), trimestral (18%), mensalmente (6%). Outros 22% não realizam qualquer tipo de limpeza e 2% não souberam responder.

Para o "esgotamento sanitário", nas áreas urbanas, a maioria dos domicílios possuem sanitário dentro de casa (96%), e a destinação do esgoto das residências é a fossa rudimentar (100%). Um total de 100% respondeu que não realiza limpeza das fossas. Em 41% 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. Segundo 100% dos entrevistados, não há pontos de vazamento de esgoto próximo às residências; outros 9% disseram sentir mau cheiro de esgoto vindo de terrenos baldios.

Nas questões relativas ao "manejo de águas pluviais", 61% disseram que os locais onde residem não são asfaltados. Um total de 72% afirmou que não há sistema de drenagem na via onde moram, 22% apontaram o uso de bueiros e 6% apontaram o uso de bocas de lobo, conforme o Gráfico 6.

Gráfico 6— Sistema de drenagem nas áreas urbanas de Chupinguaia/RO

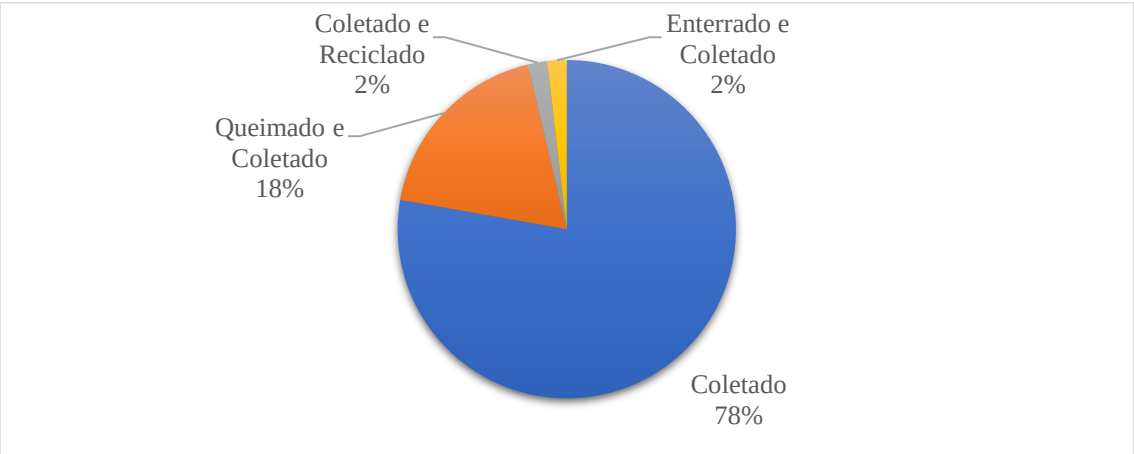


Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA, TED 08/2017, 2019.

Uma parcela de 39% dos entrevistados afirmou que enfrenta problemas no período chuvoso, como: mau cheiro em ralos e saídas coletoras de água, transbordamento de fossas, enxurradas, alagamento, inundação, erosão e acúmulo de lixo. Os problemas indicados ocorrem nas ruas, nos quintais e em frente às casas. Indagados se próximo às residências havia algum igarapé ou rio, 100% responderam que não.

A existência de coleta de lixo em suas ruas é afirmada por 100% dos domiciliários. Dentre eles, 96% estão satisfeitos com os serviços. A periodicidade ocorre uma vez por semana segundo 70% deles ou duas vezes por semana (30%). A destinação do lixo doméstico das residências dos partícipes se dá mediante serviço público de coleta, segundo 78% das respostas (Gráfico 7).

Gráfico 7— Destino do lixo doméstico das residências nas áreas urbanas do Município



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

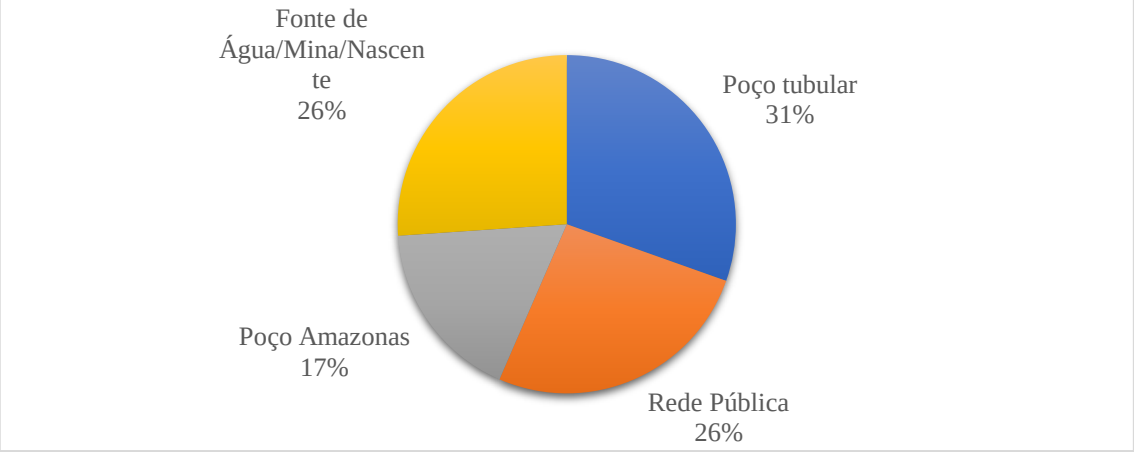
Apenas 50% dos domiciliares selecionam materiais e encaminham para catadores ou centros de reciclagem. Um total de 100% afirmou que não existe coleta seletiva em suas comunidades. Entretanto, 98% responderam que acham importante ou muito importante reciclar o lixo e participar da coleta seletiva.

Ainda em relação ao componente "resíduos sólidos", 57% dos entrevistados consideram as ruas dos seus bairros limpas. Segundo 56% dos participantes da pesquisa, a Prefeitura realiza serviços de limpeza urbana em seus bairros (varrição, poda das árvores, roçagem, coleta de entulhos).

3.2.2 Situação do saneamento básico nas áreas rurais do Município

Quando perguntado acerca do abastecimento de água na residência (quem/o que fornece a água que chega), 26% disseram que provém de fonte ou nascente, 31% afirmam utilizar poço tubular e 17%, poço amazonas; e em 26% dos domicílios a água advém, segundo os entrevistados, da rede pública de responsabilidade da Prefeitura, conforme expresso no Gráfico 8.

Gráfico 8— Abastecimento de água nas áreas rurais do Município



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

Nos domicílios visitados, 22% dos entrevistados afirmaram que realizam irrigação de alguma área na propriedade (por meio de aspersão e gotejamento).

Aproximadamente 30% dos entrevistados afirmaram que o abastecimento da residência apresenta problemas quanto à qualidade da água (água salobra e com sujeira) e frequência do

fornecimento. Os problemas com relação à qualidade da água ocorrem diariamente, e os problemas com relação à frequência ocorrem esporadicamente. Quanto à qualidade, aproximadamente 55% afirmaram que a água é sempre boa, nos três itens de avaliação (gosto, visual e cheiro), conforme a Tabela 15.

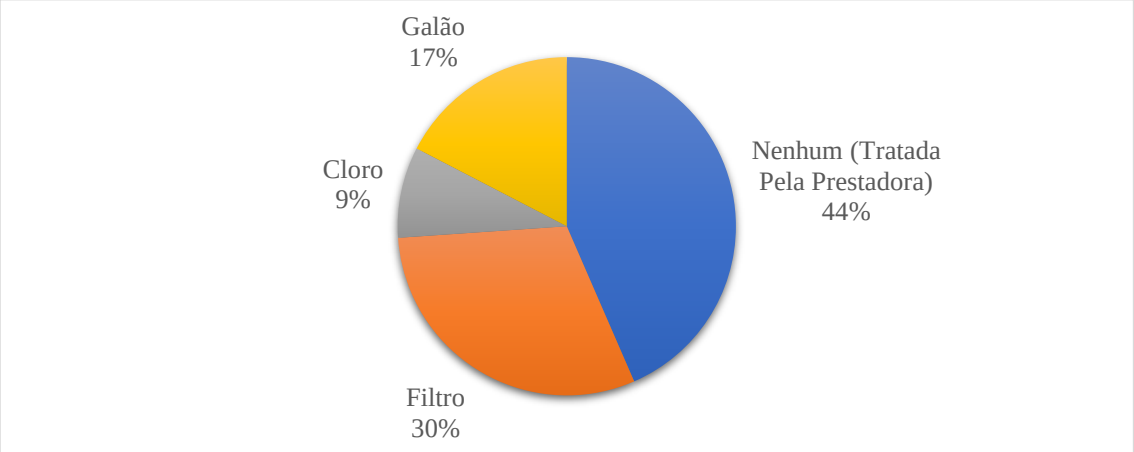
Tabela 15— Qualidade da água que abastece as residências, áreas rurais do Município

CARACTERÍSTICAS	FATORES DE QUALIDADE			
	Sempre Bom	Quase Sempre Bom	Nunca É Bom	Não Sabe
GOSTO	52%	13%	35%	-
VISUAL	57%	43%	-	-
CHEIRO	56%	22%	22%	-

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

Como demonstra o Gráfico 9, os entrevistados afirmaram que em 30% dos domicílios entrevistados há utilização de filtro, em 9% há tratamento com cloro, e em 44% a água para consumo não recebe tratamento ou é tratada pela prestadora do serviço.

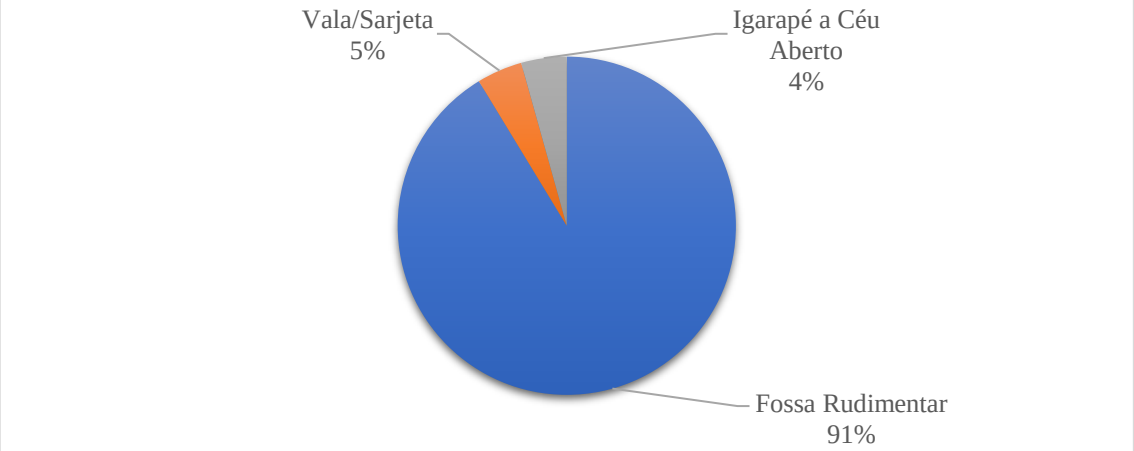
Gráfico 9— Tipos de tratamento da água para consumo dos domicílios visitados nas áreas rurais



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

Parte dos domiciliários informaram que lavam a caixa d'água mensal (9%), semestral (39%) ou anualmente (39%); outros não fazem qualquer limpeza no reservatório de água (13%). No que se refere ao "esgotamento sanitário", 100% disseram possuir sanitário dentro de casa. A destinação do esgoto das residências é, em sua maioria, feita por meio de fossa rudimentar (91%) (Gráfico 10).

Gráfico 10 - Destinação do esgoto das residências rurais do Município



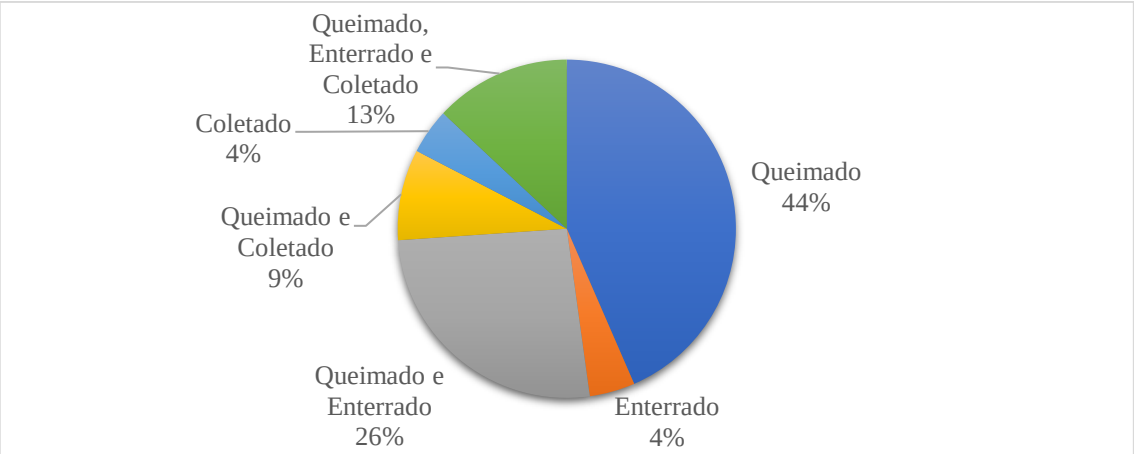
Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017, 2019

Segundo os entrevistados, em 74% das residências há separação da destinação do esgoto entre a água residual utilizada nos sanitários e a água utilizada em pias, chuveiro e máquina de lavar. Dentre todos, 9% disseram haver pontos de vazamento de esgoto próximo às residências, e 9% também disseram sentir mau cheiro de esgoto (proveniente das fossas).

Acerca do componente “manejo de águas pluviais”, 100% dos moradores entrevistados disseram não há sistema de drenagem em suas áreas. Um total de 52% dos entrevistados disse que em suas comunidades/localidades há problemas como alagamento, enxurrada e erosão, no período chuvoso. Os problemas indicados ocorrem próximo às residências e nas estradas ou linhas vicinais. Indagados se próximo às residências havia algum igarapé ou rio, 22% responderam “sim, com vegetação protegendo”, 35% responderam “sim, sem vegetação protegendo”, e 43% responderam “não há rio/igarapé próximo”.

O total de 74% domiciliários entrevistados na área rural afirmaram não existir coleta de lixo em suas localidades, enquanto outros 26% disseram que há e, dentre eles, 100% não estão satisfeitos com o serviço e indicaram que a coleta acontece uma vez por semana. O Gráfico 11 apresenta o destino dado aos lixos domésticos nas residências rurais do Município, indicando que em 44% dos domicílios, é queimado.

Gráfico 11— Destino do lixo doméstico das residências nas áreas rurais do Município



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

Quando perguntado qual o destino dado a lâmpadas, pilhas, baterias e produtos eletrônicos, 44% responderam que são enterrados, 17% responderam que são queimados, 22% guardam e destinam para o lixo comum e 13% enviam para a reciclagem; 4% não souberam responder. Além disso, cerca de 45% responderam que as embalagens vazias de agrotóxicos são devolvidas à casa de agropecuária de origem da compra ou coletadas.

Quanto aos materiais recicláveis, 78% dos entrevistados disseram selecionar, guardar e encaminhar para algum catador ou centro especializado. Além disso, 100% acham muito importante reciclar o lixo e participar da coleta seletiva.

Cabe mencionar que, apesar de 78% dos entrevistados nas áreas rurais e 50% dos entrevistados nas áreas urbanas afirmarem que entregam seus resíduos sólidos a catadores, não há registro de catadores organizados em entidades associativas e não há coleta seletiva formalmente instituída.

3.3 Meio Ambiente e Gestão de Recursos Hídricos

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

No âmbito estadual, os instrumentos legais de gestão dos recursos hídricos são a Política Estadual de Recursos Hídricos (instituída pela Lei Complementar n°255/2002 e pelo o Decreto

n°10.114/02), o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e os Planos Estaduais (Plano Estadual de Recursos Hídricos, Planos de Bacias Hidrográficas).

O Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Rondônia é composto pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (instituído pela Lei n°255/2002 e regulamentado pelo Decreto n°10.114/2002), pelos Comitês de Bacia Hidrográfica (atualmente há cinco Comitês) e pelas Agências de Bacia Hidrográfica. O Órgão gestor de recursos hídricos no âmbito estadual é a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), criada pelo Decreto Estadual n°7.903/1997.

No âmbito municipal, atualmente Chupinguaia não possui Fundo Municipal de Recursos Hídricos, Política Municipal de Recursos Hídricos ou Planos Municipais equivalentes. Conforme os dados da ANA (2020), o Município compõe junto aos Comitês de Bacia Hidrográfica Estaduais. O Órgão municipal responsável pela área é a Secretaria Municipal de Agricultura e Pecuária. No entanto, ainda não há quaisquer programas/projetos específicos voltados para a área.

De acordo com os dados do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia (PERH, 2018), na região de Chupinguaia a disponibilidade hídrica superficial está na faixa de 314 - 4479 m³/s. As vazões retiradas para uso de abastecimento animal são majoritárias, seguida do abastecimento humano urbano e mineração.

O monitoramento dos dados de qualidade das águas superficiais em Chupinguaia é realizado através da parceria entre SEDAM e Agência Nacional de Águas (ANA) (Contrato n°2031/2016/ANA).

3.4 Educação

Seguindo a Lei Orgânica do Município de Chupinguaia (CHUPINGUAIA, 1997), compete ao Município manter programas de educação pré-escolar e de ensino fundamental, estabelecer e implantar política de educação ambiental nas escolas municipais, além de constituir sistema de informação e educação preventiva de saúde nas escolas da rede municipal de ensino, através de palestras, demonstrações, orientações e aulas expositivas.

A Lei Municipal n°1.227/2011 aprova o Plano Municipal de Educação de Chupinguaia para o decênio 2011-2020. As metas e estratégias do Plano que incluem ações de saneamento básico, são: o Município deve garantir, em regime de colaboração com a União, a todas as escolas públicas de educação básica, água tratada e saneamento básico; promover a articulação dos programas da área da educação com os de outras áreas, como saúde, possibilitando a criação de uma rede de apoio integral às famílias; promover, mediante articulação entre os órgãos da saúde e da educação, ações de prevenção, promoção e atenção à saúde.

De acordo com a Secretaria Municipal de Educação, em resposta a Ofício Circular, através do "Projeto Meio Ambiente", nas instituições de ensino da rede municipal de Chupinguaia são desenvolvidas as seguintes atividades: levantamento de problemas ambientais vivenciados pelas comunidades (lixos jogados pelas ruas, desperdício de água, queimadas) e reflexão sobre resoluções desses problemas; conscientização sobre a seleção do lixo (coleta seletiva) e o reaproveitamento das embalagens; oficinas de reciclagem; atividades de conscientização quanto à água e ao saneamento básico vinculado às condições de higiene.

Para estabelecer critérios para aplicação dos recursos; acompanhar, avaliar e fiscalizar Planos, Programas e Projetos; promover a participação da sociedade civil na educação municipal; dentre outras competências, o Decreto Municipal n°1.110/2018 constitui o atual Conselho Municipal de Educação de Chupinguaia, conforme Lei Municipal n°1.735/2015. O Conselho, vigente entre 2018 e 2020, é composto por quatorze membros, e conta com representantes da Secretaria Municipal de Educação, do magistério público municipal, representantes dos diretores de unidades de educação e ensino da rede pública municipal, representantes dos conselhos escolares, representantes das escolas privadas, representantes do Conselho Municipal da Criança e do Adolescente, e representantes eleitos para o cargo. Ademais, a Lei Municipal n°1.458/2013 dispõe sobre a Gestão Democrática na Rede Pública Municipal de Ensino de Chupinguaia.

As etapas de ensino ofertadas no Município são Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio, e Educação Indígena. O Quadro 8 apresenta uma lista dos estabelecimentos de ensino existentes em Chupinguaia.

Quadro 8— Estabelecimentos de ensino ativos no Município

REDE DE ENSINO PÚBLICA
MUNICIPAL:
- Creche Municipal Jovelina Batista de Oliveira (na Sede Municipal de Chupinguaia);

- E. M. E. I. E. F. Irmãs Juliana e Alini dos Santos Marcos (na Sede Municipal de Chupinguaia); - E. M. E. I. E. F. Cleberson Dias Meireles Germini (no Distrito Novo Plano); - E. M. E. I. E. F. Valter Jose Zanella (no Distrito do Guaporé); - E. M. E. I. E. F. Ana Paula Marques (no Distrito Boa Esperança); - Escola Municipal Multisseriada Água Viva (no Assentamento Água Viva); - Escola Municipal Multisseriada Jacob Arnaldo Pereira (no Distrito Nova Andradina) - Escola Municipal Multisseriada Cajazeiras (na Linha 125); - Escola Municipal Multisseriada Olga Feldmann (na Fazenda Juliana).
ESTADUAL: - E. E. E. F. M. Chupinguaia (na Sede Municipal de Chupinguaia); - E. E. E. F. M. Francisca Martendal (no Distrito Boa Esperança); - E. E. E. F. M. Moacyr Caramello (na Sede Municipal de Chupinguaia); - E. I. E. E. F. M. Aikanã (na Aldeia Rio do Ouro); - E. I. E. E. F. M. Capitão Aritimon (na TI Tubarão/Latundê).

Fonte: Adaptado de INEP, 2019.

O Município conta, portanto, com nove instituições de dependência municipal, e cinco instituições de dependência estadual. No momento, quatro há estabelecimentos de ensino na Sede Municipal, dois estabelecimentos no Distrito Boa Esperança, um estabelecimento no Distrito Novo Plano, um estabelecimento no Distrito Guaporé, um estabelecimento no Distrito Nova Andradina, três estabelecimentos na zona rural, e duas escolas em Terras Indígenas.

O Quadro 9 consolida dados sobre os serviços de saneamento básico nos estabelecimentos educacionais, demonstrando que apenas sete escolas possuem abastecimento de água por meio de rede pública, a grande maioria destina seus esgotos para fossas, e que os resíduos sólidos de seis escolas são queimados.

Quadro 9— Infraestrutura de Saneamento Básico nas escolas de Chupinguaia

INSTITUIÇÃO DE ENSINO	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	DESTINO DO ESGOTO	DESTINO DO LIXO
Creche Jovelina Batista	Rede Pública	Fossa	Coletado
Escola Irmãs Juliana e Alini	Rede Pública	Fossa	Coletado
Escola Cleberson Germini	Rede Pública	Fossa	Coletado
Escola Valter Zanella	Rede Pública	Fossa	Coletado
Escola Ana Paula Marques	Rede Pública	Fossa	Coletado
Escola Água Viva	Cacimba	Inexistente	Queimado
Escola Jacob Pereira	Cacimba	Fossa	Queimado
Escola Cajazeiras	Poço	Fossa	Queimado
Escola Olga Feldmann	Poço	Fossa	Queimado
Escola Chupinguaia	Rede Pública	Fossa	Coletado

Escola Francisca Martendal	Poço	Fossa	Coletado
Escola Moacyr Caramello	Rede Pública	Fossa	Coletado
Escola Indígena Aikanã	Cacimba	Fossa	Queimado
Escola Indígena Aritimon	Cacimba	Fossa	Queimado

Fonte: Adaptado do Censo Escolar INEP, 2019.

De acordo com o último Censo do IBGE (IBGE, 2010), a taxa de escolarização na faixa de 6 a 14 anos de idade no Município era de 97%. Os dados atuais do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2019) indicam que em 2018 houve 2.774 discentes atendidos, sendo 373 matrículas no Ensino Infantil, 1.886 matrículas no Ensino Fundamental, 419 no Ensino Médio, e 96 na Educação Especial. A Tabela 16 apresenta a quantidade de matrículas nas redes estadual e municipal de ensino de Chupinguaia. Foram considerados os números dos ensinos infantil, fundamental e médio.

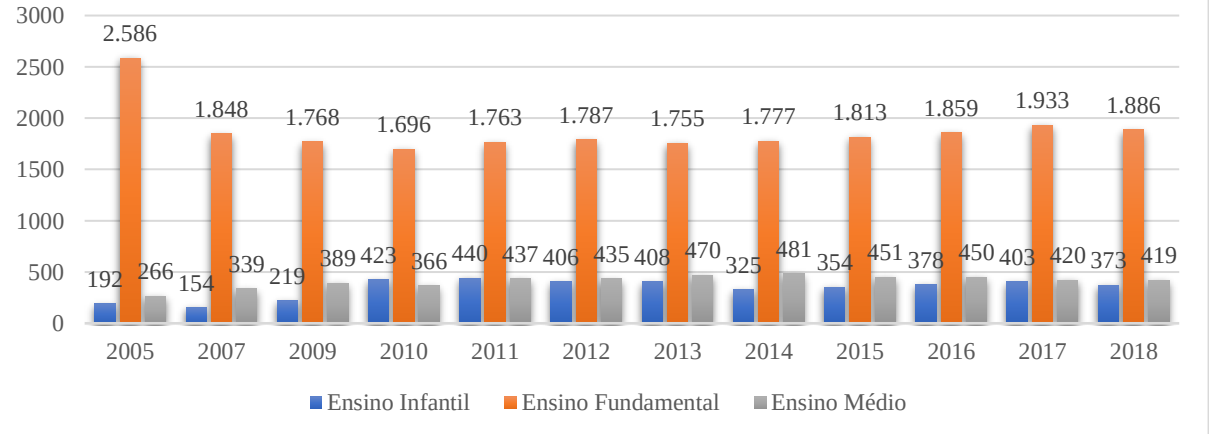
Tabela 16— Número de Matrículas nas escolas do Município em 2018

DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA	**EDUCAÇÃO INFANTIL**		**ENSINO FUNDAMENTAL**		**ENSINO MÉDIO (1º ao 3º ano)**
	Creche	Pré-Escola	Anos Iniciais	Anos Finais	
Estadual	-	-	44	738	419
Municipal	87	286	1.018	86	-
Total	87	286	1.062	824	419

Fonte: Elaborado com base nos dados do INEP, 2019.

Analisando a Tabela 16, dentre as 2.678 matrículas, 14% se concentram na Educação Infantil, 70% no Ensino Fundamental, e 16% no Ensino Médio. O Gráfico 12 apresenta a evolução das matrículas ao longo de 10 anos, nos ensinos Infantil, Fundamental e Médio, indicando pouca variação entre os números anuais.

Gráfico 12— Número de matrículas nas unidades de ensino do Município ao longo de 10 anos



Fonte: Elaborado com base nos dados do IBGE, 2019.

De acordo com os dados da Secretaria de Estado da Educação (SEDUC) (RONDÔNIA, 2019), referente às matrículas na Educação Especial, no período de 2016 a 2018 houve o dobro de matrículas em classes comuns, passando de 46 para 96 matrículas anuais. No mesmo período analisado, não houve matrículas em classes exclusivas. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (indicador que verifica o fluxo escolar e as médias de desempenho nas avaliações) no Município está assinalado na Tabela 17.

Tabela 17— Resultados e metas do IDEB no Município de Chupinguaia

4ª SÉRIE/5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL						
IDEB OBSERVADO						
2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017
3.7	3.5	4.7	5.1	5.5	5.1	5.2
METAS PROJETADAS						
2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017
-	3.8	4.1	4.5	4.8	5.1	5.4
8ª SÉRIE/9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL						
IDEB OBSERVADO						
2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017
3.6	3.3	3.9	3.9	3.7	4.3	4.3
METAS PROJETADAS						
2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017
-	3.6	3.7	4.0	4.4	4.8	5.0

Fonte: INEP, 2019.

Os dados indicam que, nos anos iniciais (4ª série/5º ano), o Município atingiu e ultrapassou as metas projetadas nos anos de 2009 a 2015; e nos anos finais do Ensino Fundamental, apenas em 2009 as metas projetadas foram alcançadas.

No Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), o componente educação do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) para crianças/jovens equivale às proporções dessa faixa etária frequentando ou tendo completado determinados ciclos. Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, 2013), no Município de Chupinguaia, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola era de 82,79%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental era de 87,81%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo era de 44,97%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo era de 23,75%. Em 2010, 80,92% da população de 6 a 17 anos do Município estavam cursando o ensino básico regular com até dois anos de defasagem idade-série. Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, 2,77% estavam cursando o ensino superior em 2010.

Para a população adulta, o IDHM Educação indicou que em 2010, considerando-se a população municipal de 25 anos ou mais de idade, 13,64% eram analfabetos, 31,62% tinham o

ensino fundamental completo, 16,68% possuíam o ensino médio completo e 5,03%, o superior completo.

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

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

FAIXA ETÁRIA	2000	2010
15 a 24 anos	3,1	1,5
25 a 39 anos	7,7	5,9
40 a 59 anos	29,2	20,1
60 a 69 anos	51,4	32,4
70 a 79 anos	44,9	34,1
80 anos e mais	100,0	19,0
Taxa de analfabetismo total	14,6	10,8

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 divulgação das reuniões setorizadas e distribuição das cartilhas ambientais produzidas pelo Projeto Saber Viver, comunicação com profissionais da área educacional a respeito da importância e componentes do saneamento básico, e divulgação do uso do painel digital interativo de percepção social para o saneamento básico (desenvolvido pela equipe do Projeto Saber Viver). As figuras 21, 22 e 23 exemplificam o exposto.

Figura 21— Entrega das cartilhas ambientais aos profissionais da educação

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

Figura 22— Palestra acerca do PMSB para os alunos da E. E. E. F. M. Francisca Martendal

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

Figura 23— Reunião do PMSB, na E. M. E. I. E. F. Valter Jose Zanella, Distrito do Guaporé

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

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

De acordo com os dados recentes do IBGE (2019), o PIB *per capita* (R$ 1,00) de Chupinguaia em 2017 era R$ 26.505, e o PIB a preços correntes (R$ 1000), R$ 280.763. A pecuária foi a principal atividade na formação do Valor Adicionado do Município. Os dados do IBGE (2019) também indicam que, no ano de 2017, o salário médio mensal dos trabalhadores formais era de 1,9 salários-mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 21,5%. O último Censo (IBGE, 2010), aponta que um total de 37,4% da população tinha renda mensal *per capita* de até meio salário-mínimo.

Os dados da Secretaria de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPOG) (RONDÔNIA, 2018) demonstram que o número de estabelecimentos no Município era de 393 unidades. De janeiro a março do mesmo ano, 441 pessoas foram admitidas, e 322, desligadas. Os empregos formais totalizavam 2.390 pessoas.

Segundo o último relatório do PNUD/IPEA (PNUD, 2013), Chupinguaia ocupava a 3.070ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros quanto ao seu IDHM, que era de 0,652 em 2010. O componente renda 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 no Município uma evolução de 0,529 em 1991 para 0,659 em 2010, em uma escala que, quanto mais próxima de 1, melhor o resultado.

Nas últimas décadas, a renda *per capita* cresceu 124,58% entre 1991 e 2010, passando de R$ 215,23, em 1991, para R$ 483,36, em 2010 (taxa média anual de crescimento de 4,35%). A proporção de pessoas pobres com renda domiciliar *per capita* inferior a R$ 140,00 passou de 49,55%, em 1991, para 16,12%, em 2010. A Tabela 19 apresenta a evolução da renda e sua relação com os níveis de desigualdade no Município.

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

INDICADORES	1991	2000	2010
Renda per capita (R$)	215,23	369,03	483,36
Porcentagem dos extremamente pobres	25,51	7,09	5,39
Porcentagem de pobres	49,55	27,85	16,12
Índice Gini de desigualdade	0,53	0,55	0,47

Fonte: PNUD/IPEA; PNUD, 2013.

O percentual da população economicamente ativa passou de 71,85% em 2000 para 76,55% em 2010. Já o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada passou de 7,79% em 2000 para 2,79% em 2010. Em 2010, das pessoas ocupadas, 39,17% trabalhavam no setor agropecuário, 0,00% na indústria extrativa, 15,27% na indústria de transformação, 4,64% no setor de construção, 0,53% nos setores de utilidade pública, 7,85% no comércio e 27,12% no setor de serviços.

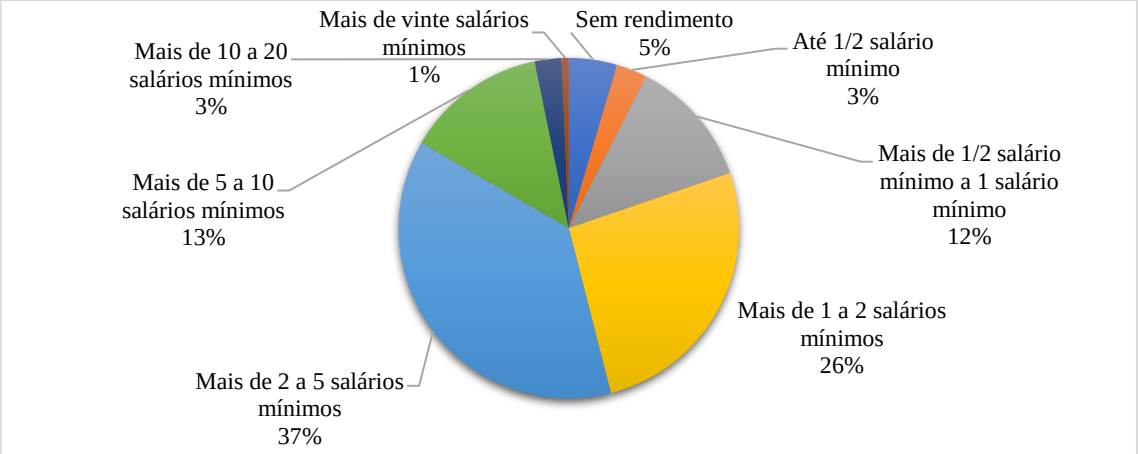
Quanto ao rendimento mensal domiciliar, de acordo com o censo 2010, 37% dos domicílios recebiam entre 2 e 5 salários mínimos, sendo o grupo mais expressivo das faixas de renda; 5% não possuíam nenhum rendimento e 3% auferiam renda superior a 10 salários mínimos. A tabela a seguir apresenta a classe de rendimento nominal mensal domiciliar de acordo com os dados do Censo 2010, seguida do gráfico que apresenta as porcentagens dos mesmos elementos.

Tabela 20— Renda domiciliar mensal em Chupinguaia

Rendimento	Número de domicílios
Sem rendimento	108
Até ½ salário mínimo	69
Mais de ½ salário mínimo a 1 salário mínimo	289
Mais de 1 a 2 salários mínimos	620
Mais de 2 a 5 salários mínimos	881
Mas de 5 a 10 salários mínimos	317
Mais de 10 a 20 salários mínimos	60
Mais de vinte salários mínimos	16
Total	2.361

Fonte: IBGE (2010)

Gráfico 13— Renda domiciliar mensal em Chupinguaia (2010)



Fonte: IBGE (2010)

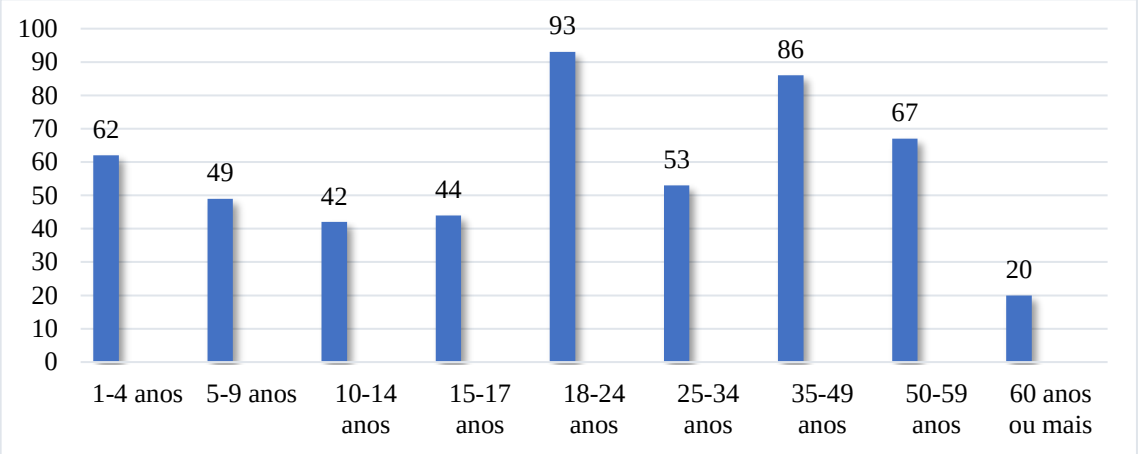
A tabela a seguir apresenta os dados referentes à população em situação de extrema pobreza, por faixa etária, segundo os dados do censo de 2010, seguida do gráfico com a apresentação visual das mesmas informações. Considera-se como situação de extrema pobreza a de quem vive com menos de US$ 1,90 por dia.

Tabela 21— População em extrema pobreza por faixa etária em Colorado do Oeste

Faixa Etária	Número de pessoas
0-4 anos	62
5-9 anos	49
10-14 anos	42
15-17 anos	44
18-24 anos	93
25-34 anos	53
35-49 anos	86
50-59 anos	67
60 ou mais anos	20
Total	516

FONTE: IBGE (2010).

Gráfico 14— População em extrema pobreza por faixa etária em Colorado do Oeste



FONTE: IBGE (2010)

De acordo com o relatório de informações disponibilizado pelo Ministério da Cidadania (2021) o município possui 1.206 famílias com perfil inserido no Cadastro Único, das quais 42 são indígenas, 1 família é quilombola, 20 são de agricultores familiares, 151 de assentados da reforma agrária, 19 acampados, 2 resgatadas de trabalho análogo à escravidão. Desses cadastros, 486 famílias são beneficiárias do Programa Bolsa Família, de modo que 1.774 pessoas são diretamente beneficiadas com o programa. Dentre as famílias cadastradas 94,6%

tem mulheres como responsáveis familiares. A porcentagem da população atendida pelo programa é de 15% da população municipal total.

O município está abaixo da meta de atendimento do programa, de modo que o foco da gestão municipal deve ser a realização de ações de busca ativa para localizar famílias que estão no perfil do programa e ainda não foram cadastradas. A gestão também deve atentar para a manutenção da atualização cadastral dos beneficiários, para evitar que as famílias que ainda precisam do benefício tenham o pagamento interrompido. Das 486 famílias beneficiárias do PBF no município, 476 estavam com o benefício liberado.

Na área da Saúde, o município acompanhava 1.041 beneficiários com perfil para acompanhamento das condicionalidades de saúde (crianças menores de 7 anos e mulheres), o que corresponde a uma cobertura de acompanhamento de 86,65%. O resultado nacional de acompanhamento na saúde é de 79,71%. Assim, o município possui um acompanhamento da agenda de saúde muito bom, acima do resultado nacional.

O cadastramento do Bolsa Família e Cadastro Único no município apresentam os seguintes dados:

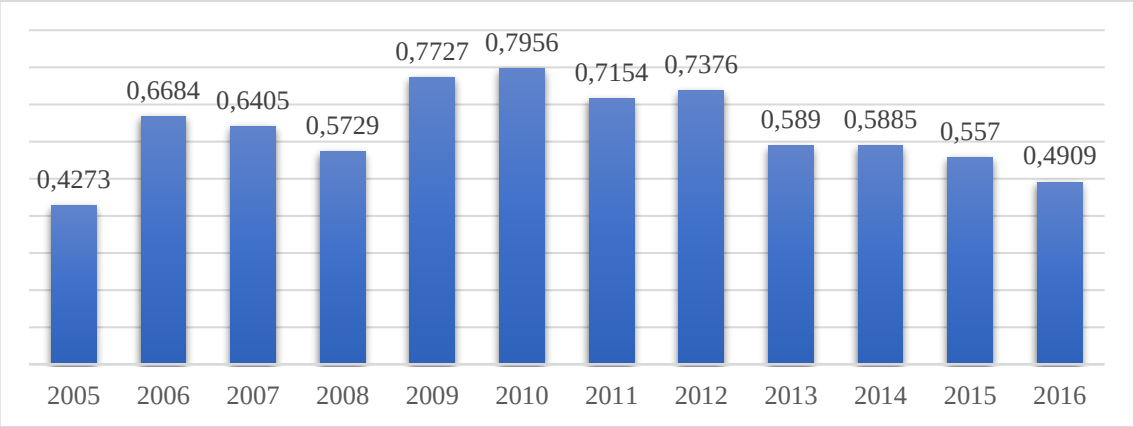
- 1.206 famílias inseridas no Cadastro Único;
- 709 famílias com o cadastro atualizado nos últimos dois anos;
- 860 famílias com renda até ½ salário-mínimo; e
- 502 famílias com renda até ½ salário-mínimo com o cadastro atualizado.

Outro indicador útil para o planejamento de políticas públicas alinhadas com as políticas de assistência social trata-se do Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM), indicador elaborado pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN), que acompanha o desenvolvimento socioeconômico dos Municípios em três áreas de atuação: Emprego & Renda, Educação e Saúde. Em 2018, o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal de Chupinguaia foi de 0,6670, indicando desenvolvimento moderado (FIRJAN, 2019).

Analisando o IFDM para cada área de desenvolvimento, obteve-se o seguinte resultado: educação com índice de 0.7157 (indicando desenvolvimento moderado), saúde com índice de 0.7945 (indicando desenvolvimento moderado), e emprego e renda com índice de 0.4909 (indicando desenvolvimento regular).

Em 2016, considerando apenas a área de emprego e renda, o Município se encontrava na 14ª posição no ranking do IFDM dos Municípios do Estado de Rondônia (FIRJAN, 2019). A evolução anual de 2005 a 2016 referente a esse componente pode ser vista no Gráfico 15.

Gráfico 15—Evolução anual do Emprego & Renda no Município, entre 2005 e 2016



Fonte: Adaptado de FIRJAN, 2019.

Os melhores resultados de Emprego e Renda foram encontrados nos anos de 2010, 2009 e 2012. Em geral, nos últimos anos, os índices apresentaram desenvolvimento de moderado a regular.

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

Para se alcançar o objetivo de projetos e ações de saneamento básico eficientes quantitativo e qualitativo, é providencial também o levantamento adequado da infraestrutura e dos equipamentos públicos existentes no município, nas searas de energia elétrica, pavimentação, transporte, cemitérios e segurança pública das instalações e ainda recursos naturais e ambientais que integram os serviços de saneamento. Dessa forma, é possível se identificar as demandas criadas por essa infraestrutura para atendimento adequado da população, considerando-se os fatores ambientais.

Salienta-se, ainda, que se o município dispuser de recursos técnicos, recomenda-se que seja feita uma consolidação cartográfica das informações socioeconômicas, físico-territoriais e ambientais levantadas nesse diagnóstico. Também se possível, utilizar mapas temáticos, que facilitam o diálogo entre o saber técnico e o saber popular, parte fundamental da metodologia a ser adotada para a elaboração do diagnóstico.

5.1 Energia Elétrica

Atualmente o Município de Chupinguaia conta com a prestação de serviços da concessionária Energisa Rondônia. Segundo o último relatório da Secretaria de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPOG/RO, 2018), em 2018 o consumo de energia elétrica no Município foi 16.401 MWh, tendo um total de 3.969 consumidores (Quadro 10).

Quadro 10— Consumo de Energia Elétrica em Chupinguaia

INFORMAÇÃO	ANO	QUANTIDADE
Consumo de Energia Elétrica – Total (MWh)	2018	16.401
	2016	29.466
	2014	20.775
Consumidores de Energia Elétrica – Total	2018	3.969
	2016	3.470
	2014	3.304

Fonte: SEPOG, 2018.

Acerca da geração de energia para o funcionamento das instalações e equipamentos que compõem a infraestrutura de saneamento no Município, o SAAE tem uma despesa anual de R$595.000,00 com energia elétrica para oferecer o serviço de abastecimento de água na Sede Municipal e nos Distritos. Além disso, os gastos da Prefeitura Municipal com energia elétrica inserem-se no orçamento anual para serviços de infraestrutura urbana, serviços urbanos e saneamento básico urbano. Não há nenhum programa estabelecido em vista da redução do consumo de energia elétrica nos serviços públicos, especialmente nos serviços de saneamento.

5.2 Pavimentação e Transporte

Referente à malha viária do Município, segundo a Secretaria Municipal de Planejamento, a extensão das vias da Sede Municipal corresponde a aproximadamente 57 km, sendo 65% asfaltada. A Tabela 22 apresenta uma estimativa da malha viária da Sede e dos Distritos.

Tabela 22— Malha viária da Sede Municipal e dos Distritos de Chupinguaia

LOCALIDADE	EXTENSÃO DA MALHA VIÁRIA (APROXIMADAMENTE)
Sede Municipal	57 km
Distrito Boa Esperança	5,5 km
Distrito Corgão	2,0 km
Distrito do Guaporé	6,5 km
Distrito Novo Plano	19,30 km
Distrito Nova Andradina	Vilarejo localizado no encontro entre a RO-495 e a Linha Kapa 46

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

Os dados da Sede Municipal quanto à porcentagem de pavimentação estão listados na Tabela 23.

Tabela 23— Porcentagem de pavimentação na Sede Municipal de Chupinguaia

LOCALIDADE	% DE PAVIMENTAÇÃO (APROX.)
Setor Misto	80% asfaltado
Cidade Alta	De 15 a 20% asfaltado
Cidade Nova I, II e III	De 30 a 40% asfaltado
Jardim das Acácias	Área não atendida
Jardim Bela Vista	Área não atendida
Setor 10	Área não atendida

Fonte: Secretaria Municipal de Planejamento de Chupinguaia, 2020.

A manutenção das vias contempla construção de calçadas e boca de lobo, introdução de sinalização visual, pintura de meio fio, serviços de limpeza, e instalação de manilhas. Na área rural, a manutenção das estradas é feita com terra e cascalho, as pontes são construídas com madeira, há fabricação de manilhas para instalação em locais com erosão, e instalação de tubo armco.

O Quadro 11 demonstra a frota de veículos no município de Chupinguaia em 2018, indicando que, do total de veículos, 54% correspondiam a motocicletas/motonetas e 23% a automóveis.

Quadro 11— Frota de veículos no Município, em 2018

TIPOS	QUANTIDADE DE VEÍCULOS
Automóvel	735
Caminhão	126
Caminhão trator	15
Caminhonete	380
Camioneta	43
Micro-ônibus	7
Motocicleta	1.471
Motoneta	262
Ônibus	87
Reboque	48
Semirreboque	29
Triciclo	2
Unitário	3
Total	3.208

Fonte: Adaptado de Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN, 2018.

5.3 Cemitérios

Em Chupinguaia, compete ao Município dispor sobre o serviço funerário e cemitérios, encarregando-se da administração das estruturas públicas e fiscalizando as que pertencem a entidades privadas. A Lei Municipal n°73/1998 dispõe sobre os cemitérios do Município.

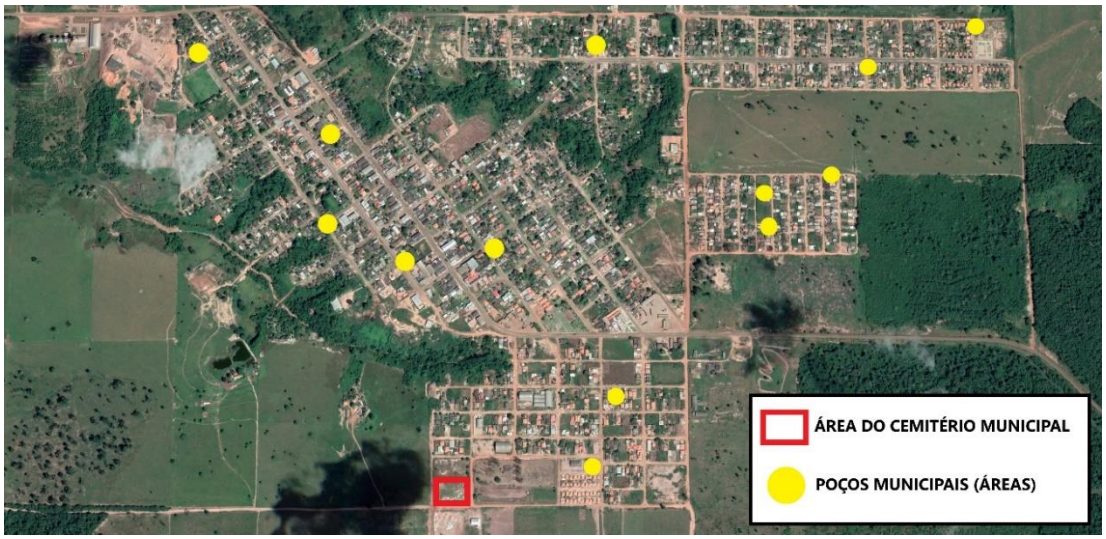
Os cemitérios têm caráter secular e são administrados por diferentes secretarias da Prefeitura Municipal. Há apenas um cemitério em Chupinguaia, sendo este localizado na Sede Municipal, no Setor 10. O espaço não possui licenciamento ambiental emitido pela

Coordenadoria de Licenciamento e Monitoramento Ambiental de Atividades Potencialmente Poluidoras (COLMAMP-SEDAM/RO), conforme a Resolução Conama nº 335 de 28/05/2003.

O Cemitério Municipal de Chupinguaia está localizado na Rua Genival Nunes, tendo como referência de localização as coordenadas geográficas 12°33'12.44"S e 60°53'41.22"W. A área total do espaço é 4.976,71 m². Em termos de contexto territorial e ambiental, situa-se em uma área antrópica artificial, rodeada por áreas de pecuária (pastagens). O solo da área cemiterial é da ordem dos Neossolos (Neossolo Quartzarênico), e o domínio hidrogeológico vincula-se às Bacias Sedimentares (Sistema Aquífero Parecis). A forma mais comum de sepultamento se dá por inumação (enterro), uma prática com risco potencial de contaminação do solo e das águas subterrâneas.

Apesar do Cemitério estar distante da área central do Município, há população residindo na circunvizinhança, situado próximo ao Loteamento Jardim Bela Vista. Ademais, está a 4 km do Rio Anari, ao sul; e a 10 km do Rio Pimenta Bueno, a oeste. A Figura 24 apresenta a localização do cemitério em Chupinguaia, identificando seus contextos territoriais e ambientais, como vegetação e localização dos mananciais subterrâneos para abastecimento público de água.

Figura 24— Cemitério Municipal de Chupinguaia/RO



Fonte: Adaptado de Google Earth Pro, 2020.

5.4 Segurança Pública

Considerando o sistema de abastecimento de água do Município, na Sede Municipal a água tratada, fornecida pelo SAAE (Figura 25) à população de Chupinguaia, passa pelas fases

de captação, adução e distribuição. A água é captada através de um conjunto de poços tubulares. Em geral, o sistema de captação e adução apresentam bom estado de conservação e funcionam adequadamente, e em geral têm boas condições estruturais. Os locais de instalação dos dezesseis poços são geralmente abertos e não contam com áreas de proteção. Ademais, apenas dois poços possuem outorga de uso da água e licença de operação junto à SEDAM. A rede de distribuição, do tipo malhada, tem cerca de 33 km de extensão. Nas ligações prediais, não há hidrômetros instalados.

Figura 25— SAAE em Chupinguaia

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

O manejo dos resíduos sólidos é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos. A coleta dos resíduos é feita com caminhão compactador (quatro vezes por semana na Sede, e uma vez por semana em cada Distrito e levada para o Aterro Sanitário de Vilhena. Os trabalhadores utilizam material de segurança e proteção individual disponibilizados pela Secretaria. Para coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde gerados, o Município celebrou contrato com a empresa Paz Ambiental LTDA-ME. O acondicionamento, a coleta, o transporte, o tratamento e o destino final seguem as resoluções da CONAMA n°358/2005, da ANVISA RDC n°306/2004, e da ABNT, NBR 12810 e NBR 14652.

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. De acordo com o SNIS (2019), não há domicílios sujeitos a risco de inundação. A seguir apresenta-se o Quadro 12 de gestão

de riscos e respostas a desastres de Chupinguaia, disponível na sessão de informações básicos dos municípios brasileiros- MUNIC (IBGE, 2017).

Quadro 12— 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 sabe
ALAGAMENTOS E PROCESSO CORROSIVO	
O município foi atingido por alagamentos nos últimos quatro anos?	Não
O município foi atingido por processo erosivo acelerado nos últimos quatro anos?	Não
ENCHENTE OU INUNDAÇÃO GRADUAL	
O município foi atingido por enchentes ou inundações graduais nos últimos 4 anos?	Sim
ENXURRADA OU INUNDAÇÃO BRUSCA	
O município foi atingido por enxurradas ou inundações bruscas nos últimos 4 anos?	Não
ESCORREGAMENTO OU DESLIZAMENTO DE ENCOSTA	
O município foi atingido por escorregamento ou deslizamento de encosta nos últimos 4 anos?	Não
GERENCIAMENTO DE RISCOS	
O município possui como instrumento de planejamento	
Plano diretor que contemple a prevenção de enchentes ou inundações graduais ou enxurradas ou inundações bruscas	Não
Lei de uso e ocupação do solo que contemple a prevenção de enchentes ou inundações graduais, ou enxurradas ou inundações bruscas	Não
Lei específica que contemple a prevenção de enchentes ou inundações graduais, ou enxurradas ou inundações bruscas	Não
Lei específica que contemple a prevenção de escorregamentos ou deslizamentos de encostas	Não
Plano Diretor que contemple a prevenção de escorregamentos ou deslizamentos de encostas	Não
Lei de uso e ocupação de solo que contemple a prevenção de escorregamentos ou deslizamentos de encostas	Não
Plano Municipal de Redução de Riscos	Não
Carta Geotécnica de Aptidão à Urbanização	Não
Em relação ao gerenciamento de riscos de desastres decorrentes de enchentes ou inundações graduais, ou enxurradas ou inundações bruscas, o município possui	
Mapeamentos de áreas de risco de enchentes ou inundações	Não
Programa habitacional para realocação de população de baixa renda em área de risco (reassentamento em empreendimento de habitação de interesse social, pagamento de aluguel social ou similar, indenização de benfeitoria, compra de uma nova moradia, auxílio financeiro específico, entre outros)	Não
Mecanismos de controle e fiscalização para evitar ocupação em áreas suscetíveis aos desastres	Não
Plano de Contingência	Não
Projetos de Engenharia relacionados ao evento	Não
Sistema de Alerta antecipado de desastres	Não
Cadastro de Risco	Não

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	
Unidade do Corpo de Bombeiros	Não
Coordenação Municipal de Defesa Civil	Não
Núcleo de Defesa Civil	Não

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

Complementam essas informações o estudo promovido pelo Serviço Geológico do Brasil- CPRM intitulado "Ação Emergencial para Delimitação de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Enchentes, Inundações e Movimentos de Massa- Chupinguaia" (2016) no qual se analisam as áreas de risco na sede urbana municipal. Foram reconhecidos dois setores de risco, conforme expresso no quadro abaixo.

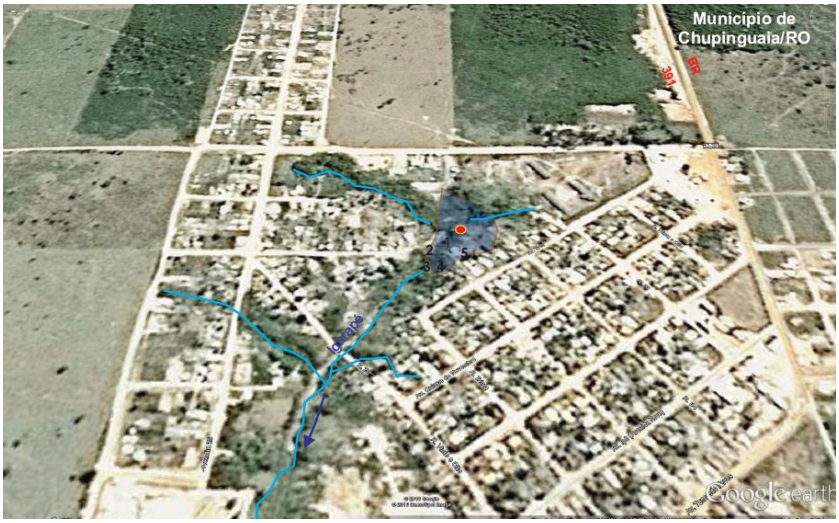
Quadro 13— Síntese dos setores com risco alto e muito alto de inundações em Colorado do Oeste

Bairro	Local	Tipologia do Processo
Centro	Avenida Três	Inundação
Centro	Rodovia BR 391	Erosão

Fonte: CPRM, 2016

A área identificada com alto risco de inundação trata-se da região de planícies adjacentes ao canal principal de um igarapé que cruza o centro urbano. São áreas geomorfologicamente denominadas planícies de inundação, funcionando como escape de aporte de água em períodos de cheia (Figuras 26 e 27). O estudo aponta 5 residências que em períodos de chuvas intensas são inundadas porque construídas sobre um aterro lançado sem compactação.

Figura 26— Mapeamento da área de inundação na área central da sede urbana



Fonte: CPRM (2016)

Figura 27— Edificações construídas dentro de Planície de inundação, originando área de alto risco

Fonte: CPRM (2016)

A área de erosão identificada trata-se de ocupação de área de nascente, com material e execução de aterramento de forma inadequada. Observa-se erosão acelerada, com ravinamento e voçorocamento, observa-se franco carreamento de material (silte arenoso) com deposição em leito de igarapé, ocasionando assoreamento (Figura 28 e 29).

Figura 28— Mapeamento da área de erosão identificada na região central da sede urbana de Chupinguaia

Fonte: CPRM (2016)

Figura 29— Visualização de áreas de erosão

Casa situada no Bairro Centro com acentuado processo de erosão e grande acúmulo de lixo doméstico

Assoreamento de leito de Igarapé, ocasionada pela deposição de material

Local de erosão mitigado com aterro lançado

Assoreamento de leito de Igarapé

Fonte: CPRM (2016)

As recomendações propostas para minorar os riscos nas áreas identificadas são: obras de melhorias urbanísticas e na infraestrutura, como, drenagens e pavimentação de vias, recuperação da vegetação nas margens dos rios e implantação de sistema saneamento, especialmente de drenagem de águas pluviais, para aumentar a velocidade do escoamento das águas para fora da área de inundação; implantação de políticas de controle urbano para evitar construções e intervenções inadequadas em áreas de inundação, por exemplo, proibir o aterramento sobre planície e exigir construção das moradias sobre pilotis; implantação do sistema de alerta para chuvas anômalas, para que os moradores possam ser removidos temporariamente do local com antecedência; implantação de pluviômetros e marcadores de nível d'água dos rios em diversos pontos do município, para auxiliar no alerta de cheias; remoção imediata das famílias que utilizam estas moradias localizadas nas encostas do talude da Praça do fórum (CPRM, 2016).

Em contexto geral, o Município não dispõe de estratégia, programação ou rotina de proteção dos equipamentos e dos recursos naturais que integram os serviços de saneamento

básico. Acerca dos recursos ambientais e gestão de riscos, não há monitoramento hidrológico ou mapeamento das áreas de risco.

5.5 Calendário Festivo Do Município

A Lei Municipal n°2.262/2019 institui o Calendário Oficial de Festas, Eventos, Homenagens e Datas Comemorativas no Município de Chupinguaia. A Secretaria Municipal de Esporte, Cultura e Turismo em conjunto com o Executivo organizam e publicam, anualmente, o Calendário Oficial de Eventos do Município de Chupinguaia, no qual constam todos os acontecimentos e eventos culturais, artísticos, esportivos, festivais de lazer e datas comemorativas, instituídas por Leis e Decretos Municipais. O Calendário Oficial e as datas a serem incluídas deverão seguir a definição das atividades fixadas (Quadro 13).

Quadro 13— Calendário Oficial de Eventos Festivos de Chupinguaia

Comemorações e Atividades Relativas a Datas Alusivas, a Fatos e Momentos Históricos				
Mês	Dia	Descrição	Localidade	Responsável
Setembro	07	Desfile do dia 07 de setembro	Chupinguaia	SEMECTUR
Dezembro	27	Aniversário da Cidade	Chupinguaia	SEMECTUR
Festas Tradicionais, Culturais e Populares				
Mês	Dia	Descrição	Localidade	Responsável
Janeiro	05	Noite de Seresta	Chupinguaia	SEMECTUR
Janeiro	19	Noite de Seresta	Novo Plano	SEMECTUR
Fevereiro	02	Noite de Seresta	Guaporé	SEMECTUR
Fevereiro	23	Noite de Seresta	Boa Esperança	SEMECTUR
Março	02	Noite de Seresta	Assentamentos	SEMECTUR
Março	16	Noite de Seresta	Chupinguaia	SEMECTUR
Março	30	Noite de Seresta	Chupinguaia	SEMECTUR
Festivais ou Mostra de Arte (Sem Datas Definidas)				
Atividades que estimulam as Práticas Esportivas, Recreativas, de Lazer e Relacionadas à Saúde				
Mês	Dia	Descrição	Localidade	Responsável
Fevereiro	10	Passeio Turístico	Chupinguaia	SEMECTUR
Abril	14	Campeonato de Futebol Society	Boa Esperança	SEMECTUR
Abril	21	Campeonato de Futebol Society	Chupinguaia	SEMECTUR
Abril	28	Campeonato de Futebol Society	Comunidade Taboca	SEMAS/SEMECTUR
Maio	05	Campeonato de Futebol Society	Kapa 52	SEMECTUR

Maio	12	Campeonato de Futebol Society	Zé Bentão	SEMECTUR
Maio	18	Seminário Municipal para Casais	Boa Esperança	SEMAS/SEMECTUR
Maio	19	Campeonato de Futebol Society	Boa Esperança	SEMECTUR
Julho	13	Modão de Viola	Chupinguaia	SEMECTUR
Julho	21	FESPIC	Chupinguaia	SEMECTUR
Julho	28	FESPIC	A definir	SEMECTUR
Agosto	04	FESPIC	A definir	SEMECTUR
Agosto	18	FESPIC	A definir	SEMECTUR
Setembro	01	FESPIC	A definir	SEMECTUR
Setembro	07	Torneio de Futsal	Chupinguaia	SEMECTUR
Setembro	29	FESPIC	A definir	SEMECTUR
Outubro	13	FESPIC	A definir	SEMECTUR
Outubro	20	FESPIC	Chupinguaia	SEMECTUR
Outubro	28	Dia do Servidor Público	Chupinguaia	SEMECTUR
Novembro	07	Festival	Chupinguaia	SEMECTUR
Novembro	22	Festival	Chupinguaia	SEMECTUR
Atividades de Cunho Educativo (Sem Datas Definidas)				
Movimentos de Prevenção dos Direitos Humanos e Segurança Pública (Sem Datas Definidas)				
Atividades Religiosas de Valor Comunitário				
Mês	Dia	Descrição	Localidade	Responsável
Abril	28	Seminário para Casais	Chupinguaia	SEMECTUR/SEMAS
Maio	04	Seminário para Casais	Zé Bentão	SEMECTUR/SEMAS
Maio	11	Seminário para Casais	Guaporé	SEMECTUR/SEMAS
Maio	18	Seminário para Casais	Boa Esperança	SEMECTUR/SEMAS
Maio	25	Seminário para Casais	Novo Plano	SEMECTUR/SEMAS
Junho	18	Encontro Gospel	Chupinguaia	SEMECTUR

Fonte: Adaptado de Lei Municipal n°2.262/2019.

De acordo com a Secretaria Municipal de Planejamento, um dos principais impactos desses eventos é o aumento de resíduos sólidos e o aumento do consumo de água. O descarte inadequado dos resíduos sólidos também é um fator preocupante.

No mais, a Lei Municipal n°2.233/2019 cria o Conselho Municipal de Turismo e o Fundo Municipal de Turismo. O Decreto Municipal n°1.840/2019 constitui o Conselho Municipal de Turismo do Município de Chupinguaia, composto por nove membros, e vigente entre 2019 a 2021.

A Figura 30 apresenta uma foto de divulgação do Festival Popular da Interpretação da Canção (FESPIC), uma das festas mais populares do Município de Chupinguaia, e que ocorre em toda a extensão do território.

Figura 30— Divulgação do FESPIC, em Chupinguaia/RO

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

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

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

6.2 Indicação das Principais Fontes Sobre as Políticas Nacionais de Saneamento Básico

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

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

Abastecimento de água potável: constitui-se das atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

Esgotamento sanitário: constitui-se das atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

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

Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte,

detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Nos termos da Lei n°11.445/2007, o Município de Chupinguaia, 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 Chupinguaia possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PMGRS), aprovado pela Lei Municipal n°2.018/2017, elaborado no ano de 2017 em parceria com a Planet Assessoria e Consultoria Florestal LTDA-ME.

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.

6.3 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 n°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 n°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 n°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 aquicultura (CONAMA, 2009).

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

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

a) Leis

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

•Lei nº 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 nº1.101 (RONDÔNIA, 2002): dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final dos resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona e dá outras providências;

•Lei nº 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 nº 2.137 (RONDÔNIA, 2009): institui a Campanha Permanente de Proteção aos Recursos Hídricos e Incentivos à Redução do Consumo de Água;

•Lei nº 2.420 (RONDÔNIA, 2011): dispõe sobre a instalação de equipamento eliminador de ar na tubulação do sistema de abastecimento de água;

•Lei nº 359 (RONDÔNIA, 1991): dispõe sobre a fluoretação de água potável no Estado de Rondônia e dá outras providências;

•Lei nº 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 nº 430 (RONDÔNIA, 1992b): dispõe sobre a criação, organização e as atribuições do Conselho Estadual de Saúde e dá outras providências;

•Lei nº 506 (RONDÔNIA, 1993): dispõe sobre a obrigatoriedade da coleta seletiva de lixo em todas as escolas públicas e particulares no Estado de Rondônia.

•Lei nº 514 (RONDÔNIA, 1993b): estabelece normas para cobrança de tarifas de água e esgoto no Estado de Rondônia;

•Lei nº 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 nº 592 (RONDÔNIA, 1994): dispõe sobre os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde, e dá outras providências;

•Lei nº 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 nº 233 (RONDÔNIA, 2000b): trata do Zoneamento Socioeconômico-Ecológico de Rondônia (ZSEE);

•Lei Complementar n°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 n°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 n°559 (RONDÔNIA, 2010): cria a Agência de Regulação de Serviços Públicos do Estado de Rondônia (ASPER).

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

b) Decretos

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

•Decreto n°10.114 (RONDÔNIA, 2002d): regulamenta a Lei Complementar n°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 n°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 n°5.073 (RONDÔNIA, 1991): dispõe sobre a estrutura básica e estabelece as competências da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental (SEDAM);

•Decreto n°7.903 (RONDÔNIA, 1997): regulamenta a Lei n°547, de 30 de dezembro de 1993, que dispõe sobre proteção, recuperação, controle, fiscalização e melhoria da qualidade do Meio Ambiente no Estado de Rondônia.

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

Os principais instrumentos legais que dizem respeito ao saneamento básico na esfera municipal são: a Lei Orgânica do Município de Chupinguaia (1997), que rege e organiza o Município; as Leis Municipais n°1.464/2013 e n°1.465/2013, que criam e regulamentam o Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município de Chupinguaia; a Lei Municipal n°2.018/2017, que aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PMGRS), bem como o Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) do Antigo Lixão do Município de Chupinguaia; a Lei Municipal n°1.444/2013, que proíbe a queima de lixo de qualquer material orgânico ou inorgânico na zona urbana do Município; a Lei Municipal n°1.456/2013, que autoriza o Poder Executivo a instalar lixeiras seletivas para coleta de resíduos sólidos no Município de Chupinguaia; a Lei Municipal n°1.971/2017, que dispõe sobre a criação do Projeto “Cidade Limpa”; a Lei Municipal n°2.051/2017 e o Decreto Municipal n°2.450/2020, que criam e regulamentam a Taxa de Coleta, Tratamento, Transporte e Disposição Final de Resíduos Sólidos (TRS) do Município de Chupinguaia. A partir desses documentos, o Município executa os serviços de abastecimento de água e o manejo dos resíduos sólidos na Sede Municipal e nos Distritos Boa Esperança, Corgão, Guaporé e Novo Plano.

Além dos instrumentos legais já citados anteriormente, outras normas a serem consideradas são: a Lei Municipal n°2.011/2017, que institui o Plano Diretor do Município de Chupinguaia; as Leis Municipais n°08/1997, 217/2001 e 1.620/2014, referentes à ocupação e ao uso do solo; a Lei Municipal n°2.097/2018, que dispõe sobre o Código de Obras do Município de Chupinguaia; a Lei Municipal n°2.088/2018, que dispõe sobre o Código de Posturas do Município de Chupinguaia; as Lei Municipais n°1.822/2016 e n°078/1998, referentes à Vigilância Sanitária e à Vigilância Epidemiológica do Município de Chupinguaia; e a Lei Municipal n°1.064/2011, que dispõe sobre a criação, composição, estruturação, competências e funcionamento do Conselho da Cidade.

6.4 Mapeamento da Gestão dos Serviços de Saneamento Básico no Município

Em consonância com a Lei Orgânica do Município de Chupinguaia (CHUPINGUAIA, 1997), compete ao Município, dentre outras atribuições, organizar e prestar os seus serviços públicos, e prover sobre limpeza das vias, remoção e destino de resíduos de qualquer natureza. O Plano Diretor do Município de Chupinguaia (CHUPINGUAIA, 2017), apresenta a Política de Saneamento Básico, suas diretrizes gerais, as diretrizes relativas ao esgotamento sanitário, as diretrizes relativas ao abastecimento de água, as diretrizes relativas à limpeza urbana e as diretrizes relativas à drenagem urbana.

A Lei Municipal n°1.464/2013 (CHUPINGUAIA, 2013) cria o Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município de Chupinguaia como entidade autárquica de direito público, com personalidade jurídica própria, sede e foro na Sede Municipal, dispondo de patrimônio próprio e autonomia administrativa, financeira e técnica. Ao SAAE compete executar sua ação em todo o Município, e exercer quaisquer atividades relacionadas com os sistemas públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. A Lei Municipal n°1.465/2013 regulamenta, define e disciplina os critérios aplicados aos serviços de água e esgoto, administrados pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Chupinguaia.

Atualmente o SAAE do Município tem prestado apenas o serviço de abastecimento água, atendendo a Sede Municipal e os Distritos Boa Esperança, Corgão, Guaporé e Novo Plano. No Distrito Nova Andradina e nas demais áreas do Município de Chupinguaia são utilizadas soluções alternativas coletivas e individuais de abastecimento de água.

No âmbito do manejo dos resíduos sólidos, a Lei Municipal n°2.018/2017 aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PMGRS) do Município de Chupinguaia e o Plano de Recuperação de Área Degradada do Antigo Lixão Municipal (PRAD). A Política Municipal de Resíduos Sólidos é orientada pelos princípios e objetivos contidos nos artigos 6º e 7º da Lei Federal n°12.305/2010.

Em Chupinguaia, o órgão responsável pela gestão dos serviços de manejo dos resíduos sólidos é a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP). Os trabalhadores remunerados alocados na coleta de resíduos sólidos domiciliares são três. A coleta é realizada no período diurno, quatro vezes por semana na Sede Municipal e uma vez por semana em cada Distrito, excetuando-se o Distrito Nova Andradina.

Para tratamento, destinação e disposição final dos resíduos sólidos domésticos, a Prefeitura Municipal de Chupinguaia firmou Contrato Direto (n°192/2019) com a MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos LTDA. Por outro lado, a coleta, o transporte, o tratamento e a destinação final dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são realizados em parceria com a empresa Paz Ambiental LTDA-EPP (Contrato n°14/2020).

A Lei Municipal n°2.051/2017 institui a Taxa de Coleta, Tratamento, Transporte e Disposição Final de Resíduos Sólidos (TRS), e a Lei Municipal n°2.450/2020 fixa a TRS de 2020 para domicílios, serviços, comércios e indústrias. No exercício de 2020, a taxa foi lançada juntamente com a taxa de água, devendo ser paga em doze parcelas. Os custos dos serviços de limpeza urbana não são cobertos com os recursos provenientes da TRS.

Os serviços públicos de limpeza urbana são geridos pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), que conta com sete trabalhadores responsáveis pela atividade. Os serviços são realizados mensalmente nas áreas com características urbanas, sendo a Sede Municipal, o Distrito Boa Esperança, o Distrito do Guaporé e o Distrito Novo Plano.

A gestão do manejo das águas pluviais é responsabilidade da Prefeitura Municipal. No momento, além do Plano Diretor do Município de Chupinguaia (CHUPINGUAIA, 2017), não existem políticas públicas ou planos destinados exclusivamente a esse componente do saneamento básico.

Quadro 14— Mapeamento da gestão dos serviços de saneamento básico

Organização dos Serviços	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário	Manejo de Águas Pluviais	Manejo de Resíduos Sólidos
Existe política municipal na forma de lei?	- Lei Municipal n°1.464/2013— cria o Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município de Chupinguaia - Lei Municipal n°1.465/2013 regulamenta, define e disciplina os critérios aplicados aos serviços de água e esgoto, administrados pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Chupinguaia.	Serviço inexistente até o momento	Não	Lei Municipal n°2.018/2017 aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PMGRS) do Município de Chupinguaia e o Plano de Recuperação de Área Degradada do Antigo Lixão Municipal (PRAD)
Existe um plano para os 4 serviços?	Não	Serviço inexistente até o momento	Não	Não
Existe plano específico?	Não	Serviço inexistente até o momento	Não	Lei Municipal n°2.018/2017 aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PMGRS) do Município de Chupinguaia
Quem presta o serviço?	SAAE Chupinguaia	Serviço inexistente até o momento	Prefeitura Municipal de Chupinguaia/ Secretaria Municipal de Obras e serviços Públicos- SEMOSP (Administração direta)	- Coleta e transporte de resíduos sólidos domésticos: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos— SEMOSP; - Tratamento e destinação final dos resíduos domésticos: Contrato Direto (n°192/2019) com a MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos LTDA; - Coleta, transporte, tratamento e a destinação final dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são realizados pela empresa Paz Ambiental LTDA-EPP (Contrato n°14/2020).
Existe contrato firmado?	Não	Serviço inexistente até o momento	Não	Sim
Qual a data de vencimento do contrato?	-	Serviço inexistente até o momento	-	Contratos com validade e renovação anual

Qual tipo de contrato?	-		-	Contratos de programa
Qual a área de cobertura do contrato?	O SAAE Chupinguaia atende a sede urbana municipal e os distritos de Corgão, Boa Esperança, Novo Plano e Guaporé.		-	- Os resíduos domésticos são coletados pela SEMOSP, sendo destinados ao aterro da MFM Soluções. A área de abrangência é definida pela SEMOSP, não pelo contrato. - Os resíduos de saúde gerenciados pela PAZ Ambiental compreendem os serviços de saúde de todo território municipal.
Existe a definição de metas de expansão?	Não	-	-	Não
Qual agente definiu essas metas?	-	-	-	-
O serviço é cobrado?	Sim	Inexistente	Não	Sim
De que forma? (taxa, tarifa, outro)	Taxa mensal	Inexistente	-	Taxa de Coleta, Tratamento, Transporte e Disposição Final de Resíduos Sólidos associada ao IPTU
Existe controle da qualidade da prestação dos serviços, em termos de regularidade, segurança e manutenção?	Não	Inexistente	Não	Não
Quem define os parâmetros de controle?	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Inexistente
Existe entidade de regulação instituída?	Não	Inexistente	Inexistente	Inexistente
Quem fiscaliza os serviços prestados?	Inexistente	Inexistente	Inexistente	Inexistente
Onde o morador faz suas reclamações?	Na sede do SAAE	-	Na sede da SEMOSP	Na SEMOSP
Existe participação social na gestão do saneamento?	Conselho Municipal de Meio Ambiente	Não	Não	Não

Ocorreu alguma conferência municipal?	Não
Existe conselho municipal que discute o saneamento?	Por hora o Conselho Municipal de Meio Ambiente abarca essa discussão.

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

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

Quadro 15— Avaliação de conformidade legal- Abastecimento de água.

Princípio Legal	Grau de Conformidade Legal	Motivação
Universalização do acesso ao saneamento básico	Deficiente	Há oferta do serviço de abastecimento de água em toda a área urbana municipal, bem como nos distritos de Corgão, Boa Esperança, Novo Plano e Guaporé. Entretanto ainda existem regiões onde não se realizam serviços de abastecimento e nos locais onde se realiza há moradores que ainda não aderiram ao sistema.
Integralidade dos 4 serviços	Inexistente	Os serviços existentes ainda são realizados de forma isolada.
Adequação à saúde pública e à proteção do meio ambiente	Deficiente	O abastecimento de água é realizado sem tratamento, apesar do controle sanitário realizado pela Vigilância Sanitária Municipal. O Conselho Municipal do Meio Ambiente realiza o controle social do sistema, o que permite uma melhor articulação com a política ambiental municipal.
Adequação às peculiaridades locais e regionais dos processos e técnicas	Inexistente	Há pouco investimento nesse campo.
Articulação com outras políticas públicas	Deficiente	O serviço ainda é realizado de forma isolada de outras políticas, entretanto existem possibilidades de articulação, especialmente com o Conselho Municipal do Meio Ambiente.
Eficiência e sustentabilidade econômica		O SAAE não possui recursos financeiros que permitam realizar melhorias, tais como instalação de estações de tratamento e mecanismos de hidrometração, nem ampliar o sistema.
Tecnologias Apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento).	Inexistente	Não é realizado tratamento de água e não há hidrometração do sistema.
Transparência e processos decisórios institucionalizados	Deficiente	As informações estão disponíveis no sistema online de transparência municipal e no orçamento municipal anual, entretanto ainda não há muito envolvimento da população a esse respeito.

Controle Social	Deficiente	O controle social é realizado pelo Conselho Municipal do Meio Ambiente, entretanto não há nenhum representante da SAAE no conselho.
Segurança, qualidade e regularidade	Deficiente	O sistema é operado de modo ainda bastante rudimentar. A ausência de tratamento e de tecnologias adequadas afetam consideravelmente a segurança, qualidade e regularidade do sistema.
Integração do saneamento básico com a gestão dos recursos hídricos	Deficiente	O serviço de abastecimento de água ainda é operacionalizado de forma isolada, entretanto o controle social realizado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente permite pequenas oportunidades de integração. Não há nenhuma atuação junto a UHG Guaporé.

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

Quadro 16— Avaliação de conformidade legal- Esgotamento Sanitário

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

com a gestão dos recursos hídricos		

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

Quadro 17— Avaliação de conformidade legal- Manejo de Águas Pluviais

Princípio Legal	Grau de Conformidade Legal	Motivação
Universalização do acesso ao saneamento básico	Deficiente	O serviço de manejo de águas pluviais é de pequenas proporções, abrangendo menos de 20% do território municipal (considerando sede urbana, distritos e áreas rurais).
Integralidade dos 4 serviços	Inexistente	Os serviços de saneamento ainda são realizados de modo isolado.
Adequação à saúde pública e à proteção do meio ambiente	Inexistente	O sistema atende poucas áreas do território municipal e não tem conseguido atender as demandas de saúde e meio ambiente, por exemplo, no assoreamento de canais naturais.
Disponibilidade em todas as áreas do manejo de águas pluviais	Inexistente	O manejo de águas fluviais é oferecido em áreas pequenas e pouco integradas no município.
Adequação às peculiaridades locais e regionais dos processos e técnicas	Inexistente	Há a necessidade de maior atenção aos canais naturais de escoamento e drenagem e investimento em dispositivos artificiais, bem como maio atenção a áreas de potencial inundação.
Articulação com outras políticas públicas	Inexistente	Os serviços de saneamento ainda têm sido realizados de forma isolada
Eficiência e sustentabilidade econômica	Inexistente	A ausência de cobrança pelos serviços impede que a oferta do mesmo seja realizada de modo financeiramente autônomo.
Tecnologias Apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento).	Inexistente	Não há canais artificiais de macrodrenagem, associado a pouca manutenção dos canais naturais e bacia manutenção dos dispositivos de microdrenagem existentes.
Transparência e processos decisórios institucionalizados	Deficiente	Por ser um serviço realizado pela SEMOSP as informações estão disponíveis no canal de transparência, no entanto ainda mesclados com informações de outros serviços realizados pela secretaria.
Controle Social	Inexistente	Inexistente
Segurança, qualidade e regularidade	Inexistente	Inexistente
Integração do saneamento básico com a gestão dos recursos hídricos	Inexistente	Os serviços de saneamento ainda são realizados de modo isolado. Não há nenhuma ação integrada com a UHG Guaporé.

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

Quadro 18— Avaliação de conformidade legal- Manejo de resíduos sólidos.

Princípio Legal	Grau de Conformidade Legal	Motivação
Universalização do acesso ao saneamento básico	Deficiente	A coleta é realizada na área urbana e nos distritos, excetuando o distrito de Nova Andradina e as áreas dispersas da zona rural.
Integralidade dos 4 serviços	Inexistente	O município não opera os serviços de saneamento de modo integral.
Adequação à saúde pública e à proteção do meio ambiente	Deficiente	As áreas não atendidas pelo serviço de coleta têm utilizado soluções alternativas causadoras de riscos ambientais, tais como queima e enterramento de lixo. Não se realizam processos de educação ambiental. Não há coleta seletiva.
Adequação às peculiaridades locais e regionais dos processos e técnicas	Inexistente	Não há processos de educação ambiental. As áreas não atendidas pelo serviço de coleta se utilizam de soluções alternativas, tais como enterramento e incineração. Não há processos de coleta seletiva e compostagem do lixo orgânico.
Articulação com outras políticas públicas	Inexistente	O serviço ainda é realizado de modo bastante isolado.
Eficiência e sustentabilidade econômica	Deficiente	Diagnostica-se que o serviço é operado com poucos recursos financeiros, o que impede um processo mais eficiente de melhorias e universalização.
Tecnologias Apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento).	Deficiente	O serviço possui bons equipamentos e contrato com a iniciativa privada que permite a destinação adequada de resíduos domésticos e de saúde. A destinação final dos resíduos de limpeza urbana, resíduos volumosos, resíduos perigosos (tais como pilhas e baterias) ainda são pouco eficientes.
Transparência e processos decisórios institucionalizados	Inexistente	Ainda que no portal da transparência e no site da prestadora do serviço encontram-se dados detalhados do orçamento municipal, o serviço está incluído dentre outras atividades da Secretária Municipal de Obras e Serviços Públicos.
Controle Social	Inexistente	Não há nenhum órgão ou conselho de fiscalização e controle dessa atividade.
Segurança, qualidade e regularidade	Deficiente	Os serviços são realizados com respeito às normas de segurança para os operadores (EPI's, educação da população para disposição do lixo para a coleta, etc.). Ainda não existem processos de coleta seletiva, triagem, compostagem, etc.
Integração do saneamento básico com a gestão dos recursos hídricos	Inexistente	Não há planos oficiais quanto à UHG Alto Guaporé.

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

6.5 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 Chupinguaia são seis. As obras que têm interface com a política e a gestão dos serviços de saneamento básico são: no eixo de recursos hídricos, implantação de sistema de drenagem, e recuperação de estradas vicinais, ambas as obras tendo como órgão responsável o Ministério da Integração Nacional; na área da saúde, construção e ampliação de Unidades Básicas de Saúde, tendo como órgão responsável o Ministério da Saúde.

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

No domínio da saúde, os programas do Ministério da Saúde (MS), Programa de Saúde da Família, Programa de Agentes Comunitários de Saúde, Programa Farmácia Básica, Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica, fortalecem e organizam os sistemas locais de saúde. O Ministério da Cidadania, por meio da Secretaria Municipal de Assistência Social, desenvolve no Município atividades relacionadas ao Programa Bolsa Família e ao Programa Minha Casa, Minha Vida.

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

Na esfera municipal, os programas são: Programa de Moradia e Saneamento Básico (Lei Municipal n°694/2008); Programa de Estímulo a Regularização Fiscal de Contribuintes do Município de Chupinguaia (Lei Municipal n°2.186/2018); Programa de Saúde na Escola; Programa Municipal de Regularização Fundiária Urbana “Título Já” (Lei Municipal

n°2.079/2018); Programa de Verticalização da Pequena Produção Agropecuária do Município de Chupinguaia (Leis Municipais n°1.443/2013 e n°1.208/2011); Programa de Aquisição de Alimentos – Compra Solidária (Lei Municipal n°1.344/2012).

6.6 Existência de Avaliação dos Serviços Prestados

Na esfera municipal, Chupinguaia não possui entidade reguladora, conforme estabelece as Leis n°11.445/07 e n°12.305/2010. A regulação e avaliação dos serviços de saneamento básico se dá de forma dispersa entre as diversas secretarias do Município.

6.7 Levantamento da Estrutura Atual de Remuneração dos Serviços

A prestação dos serviços de água e esgoto é retribuída mediante o pagamento de tarifas pelos usuários. De acordo com a Lei Municipal n°1.465/2013, as tarifas de consumo de água, referente ao consumo medido, são calculadas segundo a sistemática constante na Tabela 24. Cabe mencionar que, no momento, apenas os usuários da Sede Municipal, do Distrito do Guaporé e do Distrito Novo Plano são tarifados.

Tabela 24— Tarifas de Água no Município de Chupinguaia

SERVIÇO ESTIMADO – TARIFA FIXA	
CATEGORIA	**TARIFA DE ÁGUA (UPF)**
A – Residencial Tarifa Social – 15 m³/mês	0,5
A – Residencial Tarifa Normal – 20 m³/mês	1,0
B – Pública Tarifa Normal – 20 m³/mês	2,0
C – Comercial Tarifa Normal – 40 m³/mês	2,0
D – Industrial Tarifa Normal – 80 m³/mês	3,0
CONSUMO EXCEDENTE **CUSTO DO m³ POR FAIXA DE CONSUMO**	
FAIXA DE CONSUMO (m³/mês)	PARA TODAS AS CATEGORIAS (UPF/m³)

0 a 15	1,0
16 a 20	1,1
21 a 25	1,2
26 a 30	1,3
31 a 40	1,5
41 a 50	2,0
51 a 75	3,0
76 a 100	3,5
101 a 200	4,0
>200	5,0

TARIFAS DE ESGOTO (INEXISTENTE NO MOMENTO)
Equivalente ao percentual de 30% sobre o consumo de água, para todas as categorias de serviço

(Valores expressos em Unidades de Padrão Fiscal – UPF)

CUSTOS DE SERVIÇOS, TAXAS E MULTAS	
SISTEMA DE ÁGUA	UPF
Ligação de água com material e serviço executado pelo SAAE	8,8
Ligação de água com material pelo usuário e serviço executado pelo SAAE	2,0
Aferição e instalação de hidrômetro	1,6
Remanejamento de cavalete ou hidrômetro p/ solicitação do usuário	2,0
Reparo no ramal predial	1,6
Fornecimento de água com carro pipa do SAAE p/m³	0,4
Fornecimento de água com carro pipa do SAAE na Zona Rural acresce p/km	0,1
Fornecimento de água com carro pipa particular p/m³	0,3
Fornecimento e instalação de hidrômetro	6,9
Fornecimento de caixa para proteção de hidrômetro	2,4
Religação de água – Tipo 1, no 1º corte	1,8
Religação de água – Tipo 2, no 2º e 3º corte	2,6
Religação de água – Tipo 3, do 4º corte em diante	4,7
Corte ou desligamento a pedido do usuário	1,8

O consumidor que se enquadrar no item "*Religação de água – Tipo 3, do 4º corte em diante*" somente poderá voltar a se beneficiar do Tipo 1, após decorrido o prazo de 12 meses sem nenhum outro corte.

MULTAS PARA SISTEMA DE ÁGUAS	
Inutilizar os lacres do hidrômetro e/ou registro	9,6
Obstar, de qualquer forma, a fiscalização e o trabalho de funcionários credenciados do SAAE na inspeção das instalações internas de água, na instalação, exame, substituição ou retirada de hidrômetro etc.	16,8
Deixar de reparar ou substituir no prazo fixado em intimação, qualquer canalização ou aparelho defeituoso nas instalações internas	9,6
Deixar de solicitar certidão de aprovação das instalações hidráulicas e sanitárias do imóvel antes de iniciar a construção	9,6

Deixar de atender notificações e intimações expedidas pelo SAAE	9,6
Intervenção no ramal de água sem autorização do SAAE	16,8
Efeituar ligação clandestina de água em rede de distribuição ou adutoras	16,8
Violação de quaisquer formas de supressão ou corte de fornecimento de água (religação sem autorização)	16,8
Derivação do ramal antes do cavalete	16,8
Emprego de bombas de sucção diretamente ligada ao hidrômetro ou ramal de derivação de água	16,8
Enchimento de piscina, contrariando determinação do SAAE	9,6
Perfuração de poço tubular sem autorização do SAAE	68

Fonte: Adaptado de Lei Municipal n°1.465/2013.

A Taxa de Coleta, Tratamento, Transporte e Disposição Final de Resíduos Sólidos (TRS) do Município de Chupinguaia foi instituída pela Lei Municipal n°2.051/2017, que apresenta também o cálculo para cobrança da TRS. O Decreto Municipal n°2.450/2020 dispõe sobre a TRS do exercício de 2020 (Tabela 25), sendo essa lançada juntamente com a taxa de água e paga em doze parcelas.

Tabela 25— Taxa de Coleta, Tratamento, Transporte e Disposição Final de Resíduos Sólidos, 2020

VALOR MENSAL	
DOMICILIARES (EDIFICADOS OU NÃO)	COMERCIAL
R$ 8,76	R$ 17,51

Fonte: Adaptado de Decreto Municipal n°2.450/2020.

A Lei Municipal n°845/2009 institui as taxas municipais e as bases de cálculos. A taxa de limpeza e conservação de vias e logradouros públicos é lançada e recolhida na forma e nos prazos estabelecidos para o Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU).

Para o tratamento, destinação e disposição final dos resíduos sólidos domésticos, o Município de Chupinguaia firmou acordo a empresa MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos LTDA. A Prefeitura Municipal paga à contratada o valor de R$ 154,73 por tonelada.

Os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas são geridos pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos. Atualmente, não existe forma de cobrança específica ou de ônus indireto pelo uso ou disposição dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais.

6.8 Identificação Junto aos Municípios das Possibilidades de Consorciamento

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

Há apenas dois consórcios públicos no Estado de Rondônia, o Consórcio Público Intermunicipal da Região Centro Leste do Estado de Rondônia (CIMCERO) e o Consórcio Intermunicipal de Saneamento da Região Central de Rondônia (CISAN-CENTRAL). Atualmente, 42 municípios integram o CIMCERO e 15 municípios integram o CISAN-CENTRAL. No momento, o Município de Chupinguaia não aderiu a nenhum consórcio público de saneamento.

6.9 Patamar de Aplicação dos Recursos Orçamentários no Saneamento Básico nos Últimos Anos

O Plano Plurianual em vigência (quadriênio 2018/2021) foi instituído pela Lei Municipal n°2.041/2017 e pelo Decreto Municipal n°923/2017, e alterado pela Lei Municipal n°2.204/2018. A Tabela 26 apresenta os programas e montante de recursos a serem aplicados em serviços de saneamento básico até 2021.

Tabela 26— Programas, Metas e Ações na área de Saneamento Básico, em Chupinguaia/RO

ATIVIDADES	ANO	VALOR EM R$
Atividades do SAAE (Poços)	2018	140.000,00
	2019	70.000,00
	2020	72.000,00
	2021	73.000,00
Manutenção das atividades do SAAE	2018	900.894,65
	2019	905.399,12
	2020	909.926,11
	2021	914.475,74
Manutenção de atividades do SAAE	2018	42.000,00
	2019	43.000,00
	2020	35.000,00
	2021	28.000,00
Recuperação de pontes e bueiros	2018	-
	2019	-
	2020	260.000,00

	2021	-
Manutenção e conservação de estradas e pontes	2018	250.000,00
	2019	250.000,00
	2020	260.000,00
	2021	270.000,00
Coleta de lixo	2018	142.600,00
	2019	143.313,00
	2020	144.029,56
	2021	144.749,71
Manutenção de avenidas e praças	2018	320.000,00
	2019	300.000,00
	2020	320.000,00
	2021	200.000,00
Manutenção de estradas – CIDE	2018	23.251,78
	2019	24.298,11
	2020	25.391,53
	2021	26.535,14
Manutenção de estradas – FITA	2018	492.053,74
	2019	513.876,15
	2020	513.690,59
	2021	515.496,66
Revitalização do Riacho Central	2018	189.987,37
	2019	-
	2020	-
	2021	-
Melhoria das atividades sanitárias	2018	10.000,00
	2019	10.100,00
	2020	10.201,00
	2021	10.303,01
Vigilância Ambiental e Epidemiológica	2018	153.683,04
	2019	154.916,87
	2020	156.466,03
	2021	158.030,69
Atividades de Vigilância Ambiental e Epidemiológica	2018	1.000,00
	2019	1.500,00
	2020	1.500,00
	2021	-

Fonte: Plano Plurianual do Município de Chupinguaia para o quadriênio 2018-2021.

São previstas ações para três componentes do saneamento básico, além de atividades de vigilância ambiental e epidemiológica. Seguido o planejamento, ao todo, ao final de quatro anos, serão despendidos R$ 10.130.669,60 em serviços relacionados com o saneamento.

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

As transferências e convênios realizados do Governo Federal e do Governo do Estado de Rondônia com o Município de Chupinguaia, relacionados com a função saneamento, encontram-se listados no Quadro 1919. Na análise, foram considerados os últimos dez anos.

Quadro 19— Convênios entre Governos e o Município de Chupinguaia

NÚMERO	ÓRGÃO	OBJETIVO	INÍCIO/FIM	VALOR (R$)
875894/2018	MDR	Execução de bueiros em estradas vicinais	11/01/2019 31/12/2020	250.000,00
891770/2019	MDR	Pavimentação asfáltica	31/12/2019 30/11/2022	410.650,00
697629/2017	MDR	Execução de bueiros metálicos	19/01/2018 08/01/2021	250.000,00
733524/2010	MDR	Obras de infraestrutura urbana	30/06/2010 30/06/2018	295.300,00
783542/2013	Ministério da Defesa	Aquisição de máquinas para manutenção de vias	30/10/2013 20/12/2014	260.000,00
697642/2017	MDR	Execução de bueiros metálicos	19/01/2018 08/01/2021	250.000,00
774761/2012	Ministério da Defesa	Aquisição de caminhão para manutenção de estradas	12/12/2012 30/07/2014	200.000,00
786660/2013	Ministério da Defesa	Aquisição de equipamentos para manutenção de estradas	07/11/2013 20/06/2015	150.000,00
864206/2018	Ministério da Defesa	Aquisição de veículo e retroescavadeira para manutenção de estradas	19/09/2018 12/03/2020	299.370,00
045/2018	DER-RO	Aquisição de caminhões caçamba	17/08/2018 15/03/2019	660.000,00
103/2018	DER-RO	Aquisição de materiais para manutenção de vias	06/07/2018 01/02/2019	87.530,00
116/2018	DER-RO	Aquisição de materiais para execução de bueiros em estradas vicinais	06/07/2018 01/02/2019	118.154,40
114/2018	DER-RO	Aquisição de materiais para execução de	06/07/2018 01/02/2019	438.780,00

		bueiros em estradas vicinais		
163/2018	DER-RO	Aquisição de escavadeira	28/12/2018 26/07/2019	478.000,00
005/2019/FITHA	DER-RO	Aquisição de caminhão basculante	28/06/2019 24/01/2020	842.200,00

Fonte: Portal da Transparência, 2020; Portal da Transparência do Estado de Rondônia, 2020.

Em um período de dez anos, Chupinguaia firmou acordos com duas entidades federais e uma entidade estadual, totalizando R$ 4.989.984,40 investidos em iniciativas que fazem interface com o saneamento básico. O Departamento de Estradas de Rodagens e Transportes do Estado de Rondônia (DER) foi o órgão que mais investiu em projetos no Município, seguido do Ministério do Desenvolvimento Regional e do Ministério da Defesa. Em sua maioria, os projetos de infraestrutura apoiados estão relacionados com drenagem e manejo de águas pluviais.

6.11 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 escassas promovidas pelas Secretarias Municipais, que realizam atividades educativas para a população e o setor regulado, além de orientações nas escolas e passeata na rua.

O levantamento de dados nas áreas urbanas realizado pela equipe do Projeto Saber Viver (TED 08/2017 – IFRO/FUNASA) apontou que apenas 11% dos entrevistados disseram haver campanhas de sensibilização em relação à coleta seletiva nas escolas e para segmentos da sociedade. Quando perguntado da existência de programas de educação ambiental para limpeza urbana e resíduos sólidos no Município, 98% responderam que não há/houve, e 2% não souberam responder.

7 SÍNTESE DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS DO MUNICÍPIO

Quadro 20— Síntese de Indicadores Socioeconômicos do Município de Chupinguaia

CARACTERIZAÇÃO GERAL			
Data de Criação			27/12/1995
Lei de Criação			n. 643/1995
Área Geográfica (km²)			5.126,7
Distância Rodoviária da capital			657 km
Distritos			Boa Esperança, Corgão, Guaporé, Nova Andradina, Novo Plano
DADOS POPULACIONAIS			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
População Estimada	IBGE	2019	11.182 pessoas
População no Último Censo	IBGE	2010	8.301 pessoas
População Urbana	IBGE	2019	4.804 pessoas
População Rural	IBGE	2019	6.082 pessoas
Densidade Demográfica	IBGE	2010	2,21 hab./km²
Razão de Dependência	PNUD	2010	50,76
Domicílios Particulares Permanentes	IBGE	2010	2.361 domicílios
Domicílios Permanentes na Área Urbana	IBGE	2010	1.053 domicílios
Domicílios Permanentes na Área Rural	IBGE	2010	1.308 domicílios
ESTRUTURAL TERRITORIAL DO MUNICÍPIO			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Nº Estabelecimentos Agropecuários	IBGE	2017	1.045
Área Ocupada Por Estabelecimentos Agropecuários	IBGE	2017	352.500 hectares
Área Ocupada Por Estabelecimentos Agropecuários (Consórcios)	IBGE	2017	72.734 hectares
Área Ocupada Por Estabelecimentos Agropecuários (Produtores Particulares)	IBGE	2017	263.577 hectares
Projetos de Assentamento	INCRA	2020	06
Área Total destinada a Projetos de Assentamento	INCRA	2020	32,4338.1984 hectares

Total de Famílias Atendidas nos Projetos de Assentamento	INCRA	2020	857 famílias
Famílias no PA Verde Seringal	INCRA	2020	233 Famílias
Capacidade do PA Verde Seringal	INCRA	2020	255 Famílias
Área do PA Verde Seringal	INCRA	2020	14399.1794 hectares
Famílias no PA Zé Bentão	INCRA	2020	181 Famílias
Capacidade do PA Zé Bentão	INCRA	2020	194 Famílias
Área do PA Zé Bentão	INCRA	2020	7056.3901 hectares
Famílias no PA Alzira A. Monteiro	INCRA	2020	105 Famílias
Capacidade do PA Alzira A. Monteiro	INCRA	2020	106 Famílias
Área do PA Alzira A. Monteiro	INCRA	2020	1435.8403 hectares
Famílias no PA Alberico Carvalho	INCRA	2020	85 Famílias
Capacidade do PA Alberico Carvalho	INCRA	2020	85 Famílias
Área do PA Alberico Carvalho	INCRA	2020	1164.5312 hectares
Famílias no PA Maranata	INCRA	2020	191 Famílias
Capacidade do PA Maranata	INCRA	2020	215 Famílias
Área do PA Maranata	INCRA	2020	7493.9058 hectares
Famílias no PA Maranata II	INCRA	2020	62 Famílias
Capacidade do PA Maranata II	INCRA	2020	62 Famílias
Área do PA Maranata II	INCRA	2020	888.3516 hectares
Terra Indígena Tubarão/Latundê	ISA	2020	Ocupa 22,83% de Chupinguaia
Terra Indígena Rio Omerê	ISA	2020	Ocupa 0,16% de Chupinguaia
Terra Indígena Tanaru	ISA	2020	Em Estudo
Subzonas de Zoneamento Socioeconômico Ecológico Contempladas no Território Municipal	SEDAM	2020	1.1; 1.4; 3.3

SUBZONAS DE ZONEAMENTO SOCIOECONÔMICO ECOLÓGICO			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	CARACTERÍSTICAS
Subzona 1.1	SEDAM	2020	Possui grande potencial social, com áreas dotadas de infraestrutura para o desenvolvimento de atividades agropecuárias, com aptidão agrícola predominantemente boa e vulnerabilidade natural à erosão predominantemente baixa. Recomenda-se para essas áreas projetos de reforma agrária, políticas públicas para recuperação da cobertura vegetal natural, e estímulo à agropecuária com técnicas mais modernas.
Subzona 1.4	SEDAM	2020	As condições naturais impõem restrições ao desenvolvimento de atividades na área, além da vulnerabilidade natural à erosão ser alta. Recomenda-se a utilização de sistemas de exploração que garantam o controle da erosão, e implantação de políticas públicas para a manutenção da cobertura vegetal natural, visando a preservação dos recursos naturais.
Subzona 3.3	SEDAM	2020	Áreas Institucionais. Recomenda-se uso limitado por lei e o uso de recursos naturais somente mediante autorização ou concessão da União.
POLÍTICAS PÚBLICAS CORRELATAS AO SANEAMENTO			
SAÚDE **(Órgão Gestor: Secretaria Municipal de Saúde** **Possui Conselho Municipal de Saúde)**			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Profissionais de Saúde em Atuação	DATASUS	2020	171
Agentes Comunitários de Saúde	DATASUS	2020	28
Agentes de Saúde Pública	DATASUS	2020	05
Auxiliares de Enfermagem	DATASUS	2020	21
Enfermeiros	DATASUS	2020	08
Médicos	DATASUS	2020	11
Técnicos de Enfermagem	DATASUS	2020	12
Total de Estabelecimentos de Saúde Ativos	DATASUS	2020	20
Centro de Gestão em Saúde	DATASUS	2020	01
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	DATASUS	2020	04
Unidade de Apoio, Diagnose e Terapia	DATASUS	2020	02

Unidade Mista	DATASUS	2020	01
Casos Confirmados de Dengue	AGEVISA	2020	00
Casos Confirmados de Malária	MS	2018	02
Casos de Leishmaniose Tegumentar	SINAM	2019	41
Casos de Hepatites Virais	SINAM	2019	01
Taxa de Natalidade	IBGE	2010	13,52%
Taxa de Mortalidade Infantil	IBGE	2017	11,83
Esperança de Vida ao Nascer	PNUD	2010	74 anos
Mortalidade Até os Cinco Anos de Idade	PNUD	2010	16,3
Taxa de Fecundidade Total	PNUD	2010	2,9
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	2.2%
Estado Nutricional de Crianças de 0-2 Anos (Relação Peso-Idade/Peso Adequado Para a Idade)	SISVAN	2019	81.32%
Estado Nutricional de Crianças de 0-2 Anos (Relação Peso-Idade/Peso Elevado Para a Idade)	SISVAN	2019	16.48%
HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL **(Integra o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social** **Não Possui Plano Habitacional)**			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Domicílios Com Tipologia de Saneamento Adequada	IBGE	2010	1%
Domicílios Com Tipologia de Saneamento Semiadequada	IBGE	2010	92%

Domicílios Com Tipologia de Saneamento Inadequada	IBGE	2010	7%
Taxa de Urbanização da Vias Públicas	IBGE	2010	2,4%
Taxa de Arborização das Vias Públicas	IBGE	2010	72%
DIAGNÓSTICO DE SANEAMENTO EM ÁREAS URBANAS			
Abastecimento de Água Sistema Público	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	100%
Esgotamento Sanitário Fossa Rudimentar	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	100%
Manejo das Águas Pluviais Existência de Sistemas de Drenagem	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	28%
Manejo de Resíduos Sólidos Coletado	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	78%
Manejo de Resíduos Sólidos Queimado e Coletado	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	18%
DIAGNÓSTICO DE SANEAMENTO EM ÁREAS RURAIS			
Abastecimento de Água Sistema Público	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	26%
Abastecimento de Água Poço tubular/Semi-Artesiano/Tubular	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	31%
Abastecimento de Água Poço amazonas ou Cacimba	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	17%
Esgotamento Sanitário Fossa Rudimentar	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	91%
Esgotamento Sanitário Vala/Sarjeta	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	5%
Manejo das Águas Pluviais	Projeto Saber Viver	2019	0%

Existência de Sistemas de Drenagem	IFRO/FUNASA TED 08/2017		
Manejo de Resíduos Sólidos Coletado	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	4%
Manejo de Resíduos Sólidos Queimado	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	44%
MEIO AMBIENTE E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS (Órgão Responsável: Secretaria Municipal de Agricultura Possui Conselho Municipal de Meio Ambiente)			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Bacia Hidrográfica	SEDAM	2020	Bacia Hidrográfica do Rio Machado
Comitê de Bacia Hidrográfica	SEDAM	2020	Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Alto e Médio Machado
Parcela de Esgoto Bruto sem Coleta e sem Tratamento	ANA	2017	97,1%
Parcela de Esgoto Bruto com Coleta e sem Tratamento	ANA	2017	2,0%
Vazão de Esgoto Bruto sem Coleta e sem Tratamento	ANA	2017	6,1 L/s
Vazão Total	ANA	2017	6,2 L/s
EDUCAÇÃO (Órgão Responsável: Secretaria Municipal de Educação Possui Conselho Municipal de Educação)			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Taxa de Escolarização	IBGE	2010	97%
Expectativa de Anos de Estudo	PNUD	2010	9,53 anos
Índice de Desenvolvimento da Educação Básica/Anos Iniciais	INEP	2017	5,2
Índice de Desenvolvimento da Educação Básica/Anos Finais	INEP	2017	4,3
Escolas da Rede Municipal de Ensino	INEP	2019	09
Escolas da Rede Estadual de Ensino	INEP	2019	05
Matrículas em Creche	INEP	2018	87

Matrículas na Pré-Escola	INEP	2018	286
Matrículas no Ensino Fundamental	INEP	2018	1.886
Matrículas no Ensino Médio	INEP	2018	419
Matrículas na Educação Especial	INEP	2018	96
DESENVOLVIMENTO LOCAL, RENDA E ECONOMIA			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	PNUD	2010	0,652
IDHM Renda	PNUD	2010	0,659
IDHM Longevidade	PNUD	2010	0,820
IDHM Educação	PNUD	2010	0,514
Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal	FIRJAN	2019	0,6670
Índice FIRJAN de Emprego e Renda	FIRJAN	2019	0,4909
Renda *per capita*	PNUD	2010	R$ 483,36
Índice de Gini	PNUD	2010	0,47
Famílias Inscritas no Cadastro Único	CADÚnico	2020	1.107 Famílias
Famílias em Extrema Pobreza	CADÚnico	2020	409 Famílias
Famílias em Situação de Pobreza	CADÚnico	2020	140 Famílias
INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS PÚBLICOS, CALENDÁRIO FESTIVO E SEUS IMPACTOS NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO			
ENERGIA ELÉTRICA (Prestadora de Serviço: ENERGISA/RO)			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Consumo de Energia Elétrica Total	ENERGISA	2018	16.401 MHw
Consumidores de Energia Elétrica	ENERGISA	2018	3.969 Clientes
PAVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Malha Viária – Sede Municipal	SEMPLAN	2020	57 km (Aprox.)
Malha Viária Pavimentada – Sede Municipal	SEMPLAN	2020	65% (Arx.)

Total da Frota de Veículos	DENATRAN	2018	3.208 veículos
CEMITÉRIOS			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Área do Cemitério Municipal de Chupinguaia	SEMOSP	2019	4.976,71 sqm (aprox.)

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

8 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O diagnóstico de abastecimento de água abrange a descrição elaborada através do levantamento “in loco” e de informações fornecidas pelos órgãos competentes, discorrendo sobre a situação atual no município, tendo em vista seus principais problemas adequando as soluções a realidade local. Compreende este documento, informações sobre a descrição dos sistemas pré-existentes e seus serviços vigentes, consumo per capita e consumidores especiais, qualidade da água, consumo por setores, balanço entre consumo e demanda, estrutura de consumo e tarifação, organograma, indicadores do sistema e caracterização da prestação dos serviços.

A descrição do sistema de abastecimento de água foi realizada com as informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal de Chupinguaia, bem como informações colhidas através de questionários e visitas ao município.

8.1 Análise crítica dos planos diretores de abastecimento de água da área de planejamento

O município de Chupinguaia não dispõe de plano diretor de abastecimento de água da área de planejamento. A Lei de Plano de Diretor do município (Lei nº 2.011, de 19 de setembro de 2017) possui diretrizes relativas ao abastecimento de água onde estão previstos os seguintes itens:

a) assegurar o abastecimento de água do Município, segundo a distribuição espacial dos munícipes e das atividades socioeconômicas;
b) garantir o cumprimento do convênio com a concessionária responsável pelo abastecimento de água de forma a assegurar sua oferta às demandas futuras, mediante revisão do planejamento, viabilização de recursos e antecipação do cronograma de obras;
c) assegurar a quantidade e qualidade da água dentro dos padrões sanitários;
d) adotar medidas destinadas à racionalização do consumo de água.

Uma vez que o abastecimento de água do município ocorre sem a etapa de tratamento e de que não são aplicadas medidas de racionalização do consumo de água como campanhas

educativas e instalação de macro e micromedidores de água, logo o município não cumpre com as diretrizes previstas no plano diretor que estão relacionadas ao abastecimento de água.

O Plano Diretor não possui diagnóstico do sistema de abastecimento de água do município, assim como não possui levantamento das áreas cobertas e descobertas pelo abastecimento de água. Não há no Plano Diretor municipal um plano de execução com programas, projetos e ações a serem implementados para o abastecimento de água com suas respectivas metas.

8.2 Estruturação dos Sistemas de Abastecimento de Água existentes

O abastecimento de água no município de Chupinguaia ocorre de três maneiras distintas:

- Sistemas de Abastecimento de Água (SAA), administrados e operados diretamente pelo Serviço de Água e Esgoto (SAAE) subordinado a Secretaria Municipal de Administração (SEMAD).
- Soluções Alternativas Coletivas (SAC), desenvolvida no Assentamento Zé Bentão - operada pelos próprios moradores do assentamento, sendo abastecido por um poço tubular profundo coletivo, o qual armazena água em um reservatório metálico.
- Soluções Alternativas Individuais (SAI) de abastecimento de água, majoritariamente em áreas rurais, sendo por meio da captação em poços tubulares profundos e amazônicos, rios, represas, nascentes, de água da chuva, entre outros.

8.2.1 Gestão dos Sistemas de Abastecimento de Água do SAAE

A Prefeitura Municipal de Chupinguaia realiza a administração e operação dos serviços de abastecimento de água de forma direta por meio do Serviço de Água e Esgoto (SAAE).

O Serviço de Água e Esgoto (SAAE) é um departamento subordinado à Secretaria Municipal de Administração (SEMAD), criado pela Lei Municipal n° 052/1998. O SAAE não possui personalidade jurídica e autonomia econômico-financeira. De acordo com a LEI Municipal n° 1.465 de 2013, o SAAE tem como competência de exercer com exclusividade

todas as atividades administrativas e técnicas que se relacionem com os serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no município e fazer cumprir todas condições e normas estabelecidas na lei, nesta Lei e nas normas complementares.

O município não possui agência municipal de regulação dos serviços de saneamento básico e não possui convênio com a Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia (AGERO).

A fiscalização do sistema público de abastecimento de água no município é competência da vigilância sanitária municipal, determina o Código de Vigilância Sanitária do Município de Chupinguaia, Lei nº 1.822 de 14 de junho de 2016.

O controle social dos serviços de abastecimento de água no município está sob a competência do Conselho Municipal de Meio Ambiente criado pela Lei nº 915, de 29 de junho de 2010. Entretanto não possui nenhum participante do SAAE no conselho.

O SAAE do Município foi criado no ano de 1998 pela Lei 052/98 e desde sua criação não elaborou nenhuma meta de expansão, plano de investimento, estudo comprobatório da viabilidade técnico e econômico-financeiras que integram os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e projetos de sistemas de abastecimento de água.

O SAAE opera cinco Sistemas de Abastecimento de Água (SAA), presentes na Sede Municipal e nos Distritos de Corgão, Boa Esperança, Novo Plano e Guaporé, onde esses SAA's não possuem licença de operação e não são contemplados com as etapas de tratamento da água e hidrometração.

O SAAE (Departamento) está situado em uma sala da SEMAD, localizada nas dependências da Prefeitura Municipal localizada na Av. Valter Luiz Filus, 1133 - Centro, Chupinguaia - RO, 76990-000, com serviços administrativos como: segunda via de contas, reclamações, denúncias de ligações clandestinas e de vazamentos na rede, entre outros serviços prestados à população. A Figura 31 apresenta a localização da sede do SAAE.

Figura 31— Prefeitura Municipal de Chupinguaia, onde se encontra instalado o SAAE (Departamento)

Fonte: Prefeitura Municipal de Chupinguaia, 2019.

O Quadro 21 apresenta os serviços realizados pelo SAAE em Chupinguaia e as tarifas cobradas por cada tipo de serviço, conforme consta no Anexo II da Lei Municipal n° 1.465 de 2013, ressalta-se que o valor de Unidade Padrão Fiscal (UPF) para o ano de 2021 é de R$ 29,83.

A UPF é atualizada anualmente de acordo com as diretrizes do Novo Código Tributário do Município – Lei n° 2.045 de 2017, com base na inflação oficial do período, consoante à variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo Especial (IPCA-E) ou outro que vier a substituí-lo, ou pelo índice utilizado pela Secretaria da Receita Federal do Brasil para atualização monetária dos tributos federais, a critério do Secretário Municipal de Fazenda.

Quadro 21— Serviços e taxas realizados pelo SAAE em 2021

Código	Serviço	Valor R$	UPF
01	Ligação de água com material e serviço executado pelo SAAE	262,50	8,8
02	Ligação de água c/ material pelo usuário e serviço executado p/ SAAE	59,66	2,0
03	Aferição e instalação de hidrômetro	47,73	1,6
04	Remanejamento de cavalete ou hidrômetro p/ solicitação do usuário	57,42	2,0
05	Reparo no ramal predial	45,94	1,6
06	Fornecimento de água com carro pipa do SAAE p/m³	11,48	0,4
07	Fornecimento de água com carro pipa do SAAE na Zona Rural acresce p/km	2,87	0,1
08	Fornecimento de água com carro pipa particular p/m³	8,61	0,3
09	Fornecimento e instalação de hidrômetro	198,10	6,9
10	Fornecimento de caixa para proteção de hidrômetro	68,90	2,4
11	Religação de água – tipo 1, no 1º corte	51,68	1,8
12	Religação de água – tipo 2, no 2º e 3º corte	74,65	2,6
13	Religação de água – tipo 3, do 4º corte em diante	134,94	4,7
14	Corte ou desligamento a pedido do usuário	51,68	1,8

Fonte: Prefeitura Municipal de Chupinguaia, 2021.

No município de Chupinguaia não ocorre trocas de ligações/hidrômetros, pois o SAAE não possui nenhum hidrômetro instalado ou a instalar. Quando o SAAE adquirir hidrômetros, ocorrerá a troca das ligações pelos hidrômetros gradativamente conforme planejamento a ser definido pelo SAAE, com expensas ao consumidor, conforme a Lei Municipal n° 1.465 de 2013.

As manutenções nos sistemas de abastecimento de água são corretivas, ocorrendo sempre que há um dano nas infraestruturas do sistema, como:

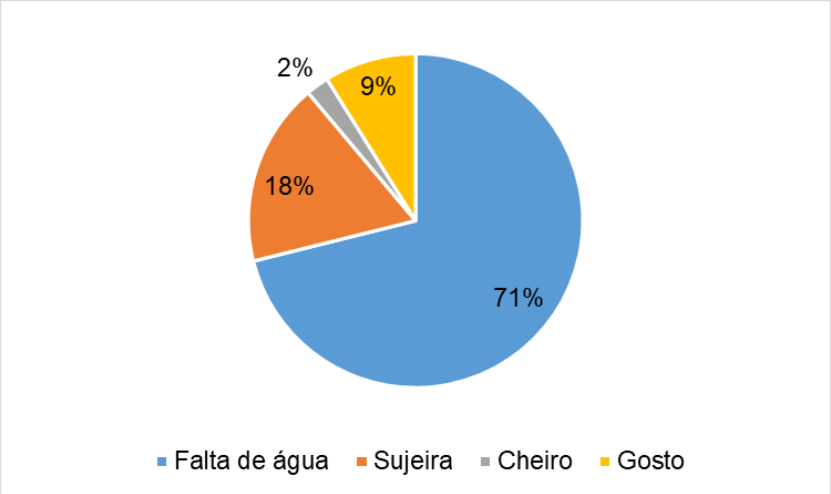
a) Consertos de vazamentos e rompimentos na rede de distribuição e ramais: ocorrem semanalmente com frequência maior nas vias não pavimentadas no

período de seca, onde os vazamentos costumam ser causados pelos serviços de manutenção das vias como encascalhamento e compactação.

b) Consertos nos conjuntos motobomba: costumam apresentar problemas com frequência de duas a três vezes no ano. A manutenção desses conjuntos ocorre por meio de contratação de empresa terceirizada conforme a necessidade, na qual realiza serviços de rebobinagem das motobombas e substituição de componentes elétricos quando necessário.

A satisfação com os sistemas de abastecimento de água no Município não é uma unanimidade entre os usuários, em levantamento realizado pelo Projeto Saber Viver de 20 a 30 de agosto de 2019, 58% dos entrevistados incluindo os usuários da Sede Municipal e dos Distritos disseram ter problemas com a água fornecida pelo SAAE, destacando-se os problemas relacionados com a falta de água (Gráfico 17).

Gráfico 16— Problemas relacionados com o abastecimento de água nos SAA's



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

8.2.2 Gestão da Solução Alternativa Coletiva

A Solução Alternativa Coletiva (SAC) é a forma de abastecimento de água por meio de poço tubular profundo coletivo presente no assentamento Zé Bentão, operado de forma direta pelos moradores do assentamento, com atendimento a 15 domicílios do assentamento, A SAC foi implementada pelos próprios moradores com objetivo de obterem água encanada, no entanto na ausência de orientação técnica, o abastecimento de água no assentamento ocorre de maneira improvisada ausente da etapa de desinfecção da água.

Os moradores se auto-organizam para dar manutenção e operar a solução existente e sempre que necessário contam com o suporte da Prefeitura Municipal. Quanto a qualidade da água o poço de abastecimento do SAC possui sabor salobro, apresentando rejeição dos moradores quanto ao seu consumo para fins alimentares e de saciedade de sede.

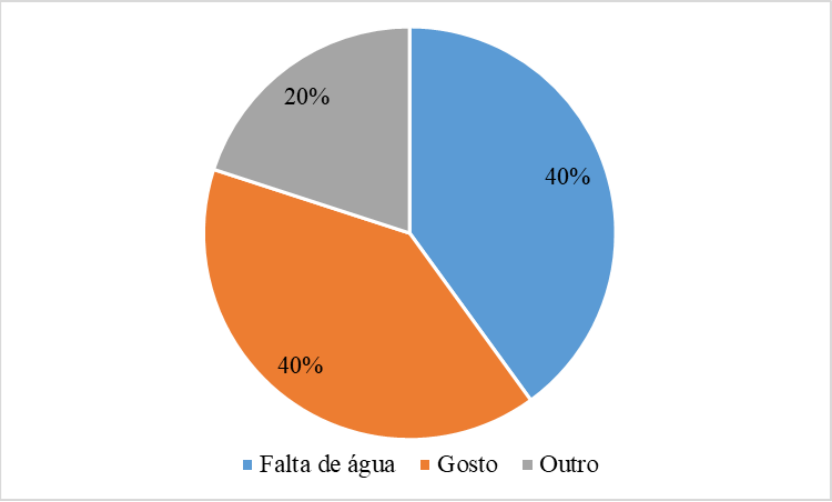
Cabe ressaltar que não são realizadas análises da qualidade da água do poço tubular profundo do assentamento Zé Bentão, pois não há amostras suficientes disponíveis a vigilância sanitária para análise das soluções alternativas coletivas e os moradores não costumam realizar análises da qualidade da água de consumo por conta própria.

8.2.3 Gestão das Soluções Alternativas Individuais

As Soluções Alternativas Individuais (SAI's), responsáveis pelo abastecimento de água, estão presentes em sua grande maioria na zona rural a qual não é coberta por sistema público de abastecimento.

Os moradores utilizam preferencialmente poços amazonas e os poços tubulares como fonte de abastecimento e de acordo com levantamento realizado com os usuários de soluções individuais, 25% dos entrevistados disseram possuir algum problema com a água utilizada para consumo. Dentre os problemas percebidos pelos moradores destaca-se a falta de água e o gosto devido o sabor de água salobra em alguns poços tubulares e amazônicos do município (Gráfico 18).

Gráfico 17— Problemas relacionados com a água nos SAI's



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

Os outros problemas relacionados ao abastecimento de água nas soluções alternativas individuais estão relacionados com a ausência de proteção no entorno das nascentes, permitindo o acesso de animais.

Não há informações quanto a qualidade da água utilizada nas soluções individuais, pois não há amostras suficientes disponíveis a vigilância sanitária para análises de água em soluções individuais e os moradores não costumam realizar análises da qualidade da água de consumo por conta própria.

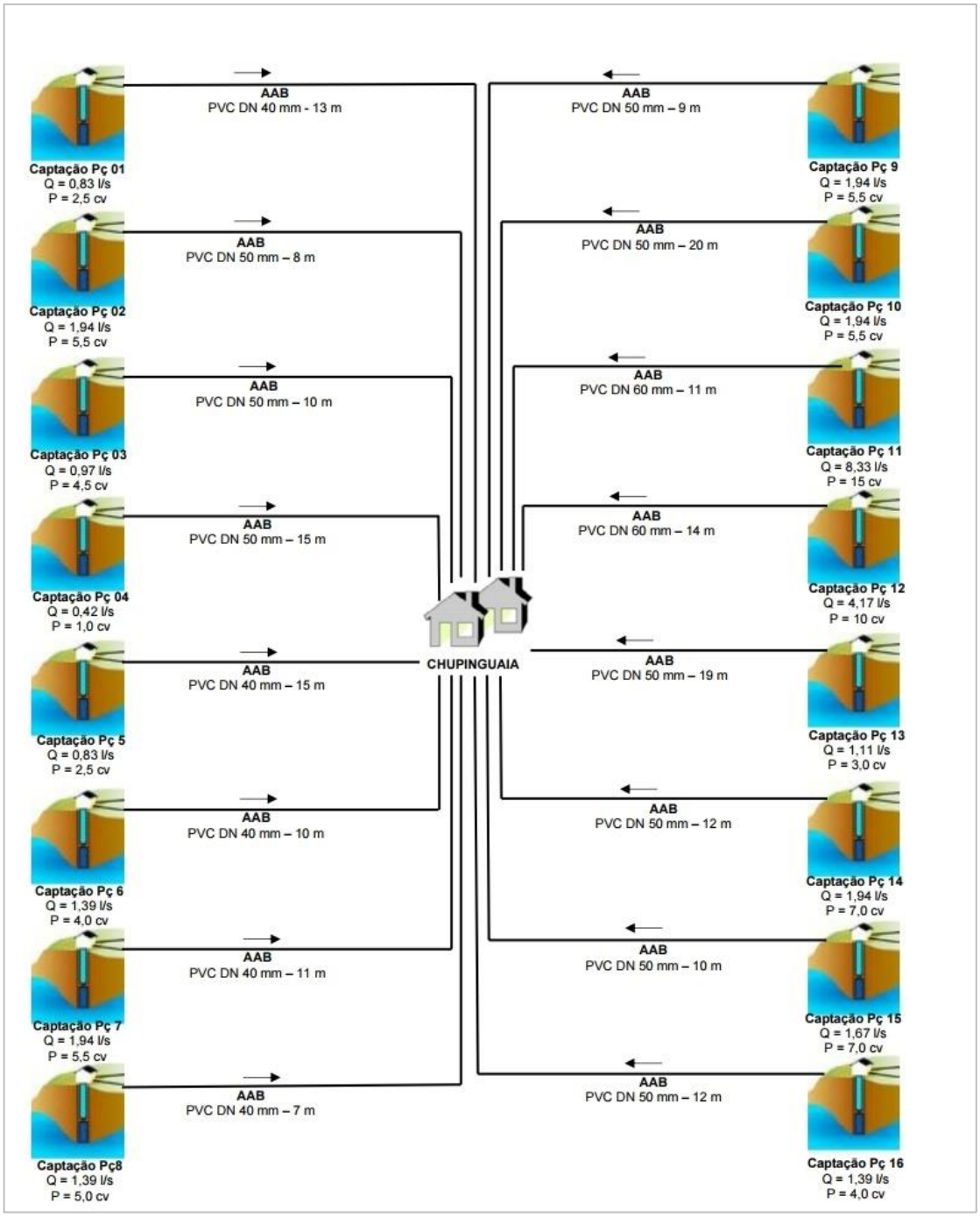
Para prevenir as fontes de abastecimento de água por contaminação de fossas e sumidouros o Código de Obras do Município aprovado no ano de 2018, disciplina o distanciamento mínimo de 10 metros entre sumidouros e poços de abastecimento de água. Em visita *in loco*, pôde-se observar que os moradores possuem esse cuidado de distanciar a fossa do poço, construindo-as no sentido oposto de seus poços de abastecimento.

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

O Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal é composto por captação em um conjunto de poços tubulares profundos, que operam em um regime de 24 horas, ligados diretamente na rede de distribuição com adutoras de PVC com diâmetros variando entre 40 mm e 60 mm.

A Rede de distribuição é constituída com tubulação de PVC com diâmetros de 40 e 60 mm. O sistema de abastecimento de água é ausente das etapas de reservação e desinfecção. A Figura 32 demonstra a configuração da infraestrutura.

Figura 32— Esquema gráfico do sistema de abastecimento de água da Sede Municipal

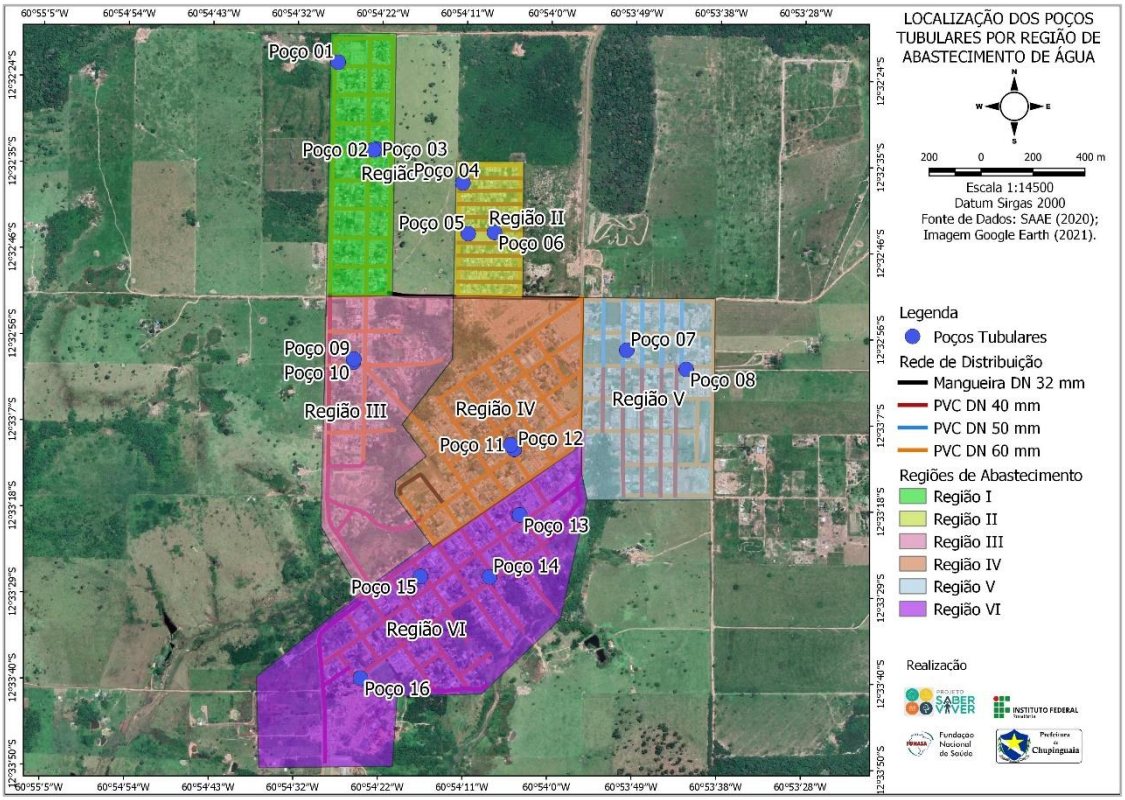


*Obs.: A distância da AAB corresponde até o início da rede de distribuição.

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

A figura abaixo apresenta um mapa com representações do abastecimento de água da sede municipal por região.

Figura 33— Mapa de abastecimento de água da Sede Municipal por região.

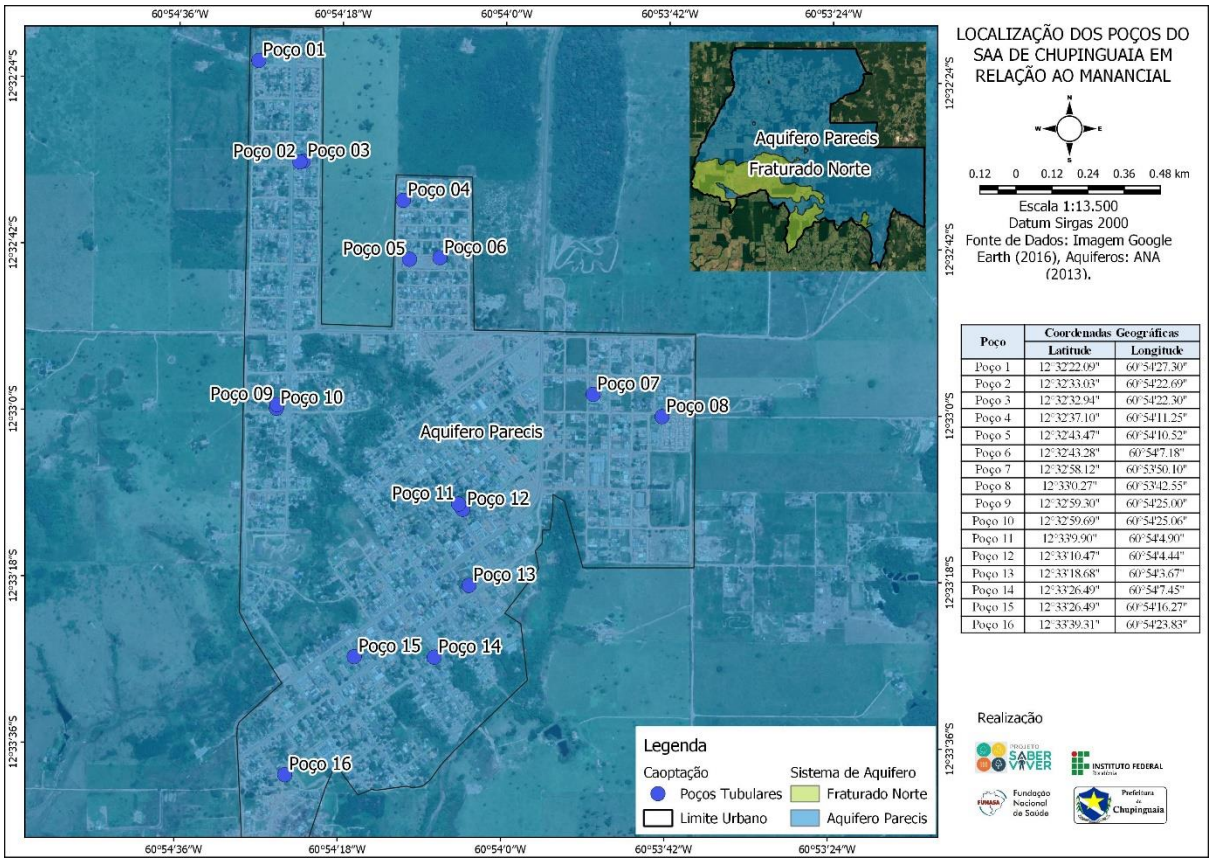


Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

8.3.1 Manancial de captação

O Abastecimento de Água da Sede Municipal de Chupinguaia, ocorre através da captação em manancial subterrâneo, por meio de poços tubulares profundos localizados sobre o Sistema do Aquífero Parecis (Figura 34).

Figura 34— Localização dos poços do SAA da Sede Municipal de Chupinguaia em relação ao sistema de aquífero



Poço	Coordenadas Geográficas	
	Latitude	Longitude
Poço 1	12°32'22.09"	60°54'27.30"
Poço 2	12°32'33.03"	60°54'22.69"
Poço 3	12°32'32.94"	60°54'22.30"
Poço 4	12°32'37.10"	60°54'11.25"
Poço 5	12°32'43.47"	60°54'10.52"
Poço 6	12°32'43.28"	60°54'7.18"
Poço 7	12°32'58.12"	60°53'50.10"
Poço 8	12°33'0.27"	60°53'42.55"
Poço 9	12°32'59.30"	60°54'25.00"
Poço 10	12°32'59.69"	60°54'25.06"
Poço 11	12°33'9.90"	60°54'4.90"
Poço 12	12°33'10.47"	60°54'4.44"
Poço 13	12°33'18.68"	60°54'3.67"
Poço 14	12°33'26.49"	60°54'7.45"
Poço 15	12°33'26.49"	60°54'16.27"
Poço 16	12°33'39.31"	60°54'23.83"

Fonte: Projeto Saber Viver/ IFRO, 2019.

O Aquífero Parecis é a formação geológica subterrânea capaz de armazenar água mais importante do Estado de Rondônia, consistindo em sedimentos arenosos depositados por processos fluviais (formações Utiariti, Casa Branca) e eólico (Rio Ávila) durante os períodos Mesozoico e Paleozoico. Representa as maiores vazões e profundidades do estado, podendo chegar a 264 m^3/h e 144 m^3/h, respectivamente. (REMPEL E VALENTIM DA SILVA, 2019).

Em estudo realizado por Rempel e Silva (2019), identificou-se que Chupinguaia, está localizado geograficamente próximo à borda do Sistema Aquífero Parecis, de modo geral, as águas provenientes destes aquíferos são de boa qualidade, pouco mineralizadas e ligeiramente ácidas.

Os poços profundos utilizados no abastecimento de água da Sede Municipal pelo SAAE possuem poucas informações referente suas vazões, entretanto, segundo o banco de dados do SIAGAS (Sistema de Informação de Águas Subterrâneas) da CPRM referente aos poços tubulares cadastrados e construídos no Sistema Aquífero Parecis dentro dos limites territoriais do município de Chupinguaia até o ano de 2020, foi possível obter uma média para as

características gerais das águas captadas nos mesmos, cujos valores encontram-se indicados na Tabela 27.

Tabela 27— Valores médios das características das águas explotadas em poços tubulares construídos no Sistema Aquífero Parecis / Bacia dos Parecis – Chupinguaia-RO

Profundidade (m)	Nível Estático (m)	Nível Dinâmico (m)	Vazão (m^3/h)	Vazão Específica ($m^3/h/m$)
93	17,78	20,60	14,07	0,787

Fonte: SIAGAS, 2020.

A exploração deste aquífero no município ocorre em sua maioria (63%) através de poços profundos, com profundidades maiores do que 80 m. Nos poços analisados do SIAGAS, a profundidade destes, oscilam de 40 a 120 m, com média de 93 m. Os poços que captam água desse aquífero no município possuem uma vazão média de 14,07 m^3/h, variando de 2 a 35 m^3/h, com predominância de vazões superiores a 10 m^3/h (50%). A vazão específica média é de 0,787 $m^3/h/m$.

A Sede Municipal de Chupinguaia possui 16 poços localizados próximo uns dos outros em bombeamento continuo com regime de 24 horas por dia, desfavorecendo a recarga do aquífero.

8.3.2 Sistema de captação de Água Bruta

As captações no manancial ocorrem por meio de 16 poços tubulares profundos com características apresentadas no Quadro 22.

Quadro 22— Características dos poços tubulares profundos

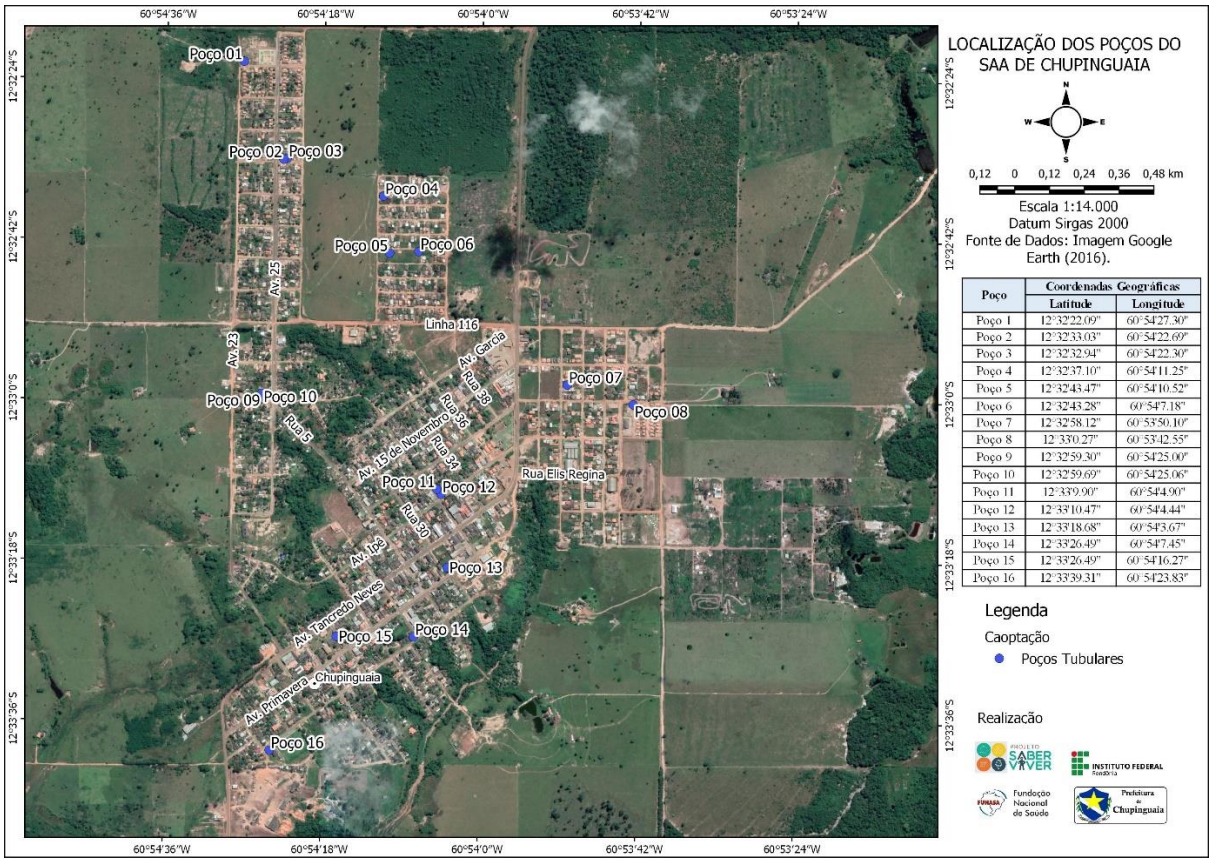
Poço	Endereço	Coordenadas Geográficas		Poço	
		Latitude	Longitude	Profundidade (m)	Vazão (m^3/h)
Poço 1	Rua 8, quadra 03, Praça. COHAB	12°32'22.09"	60°54'27.30"	100	3,00
Poço 2	Avenida 25, quadra 2, lote 9	12°32'33.03"	60°54'22.69"	78,50	5,0
Poço 3	Avenida 25, quadra 2, lote 9	12°32'32.94"	60°54'22.30"	110	5,00
Poço 4	Rua 10L, 1110, Jardim das Acácias	12°32'37.10"	60°54'11.25"	130	6,00
Poço 5	Rua 10 E, s/n, quadra 5, Jardim das Acácias	12°32'43.47"	60°54'10.52"	60	3,00

Poço 6	Rua 10 E, s/n, lote 01, Jardim das Acácias	12°32'43.28"	60°54'7.18"	120	5,5
Poço 7	Rua Olavo Pires, quadra11, lote 14, Bela Vista	12°32'58.12"	60°53'50.10"	-	6,00
Poço 8	Rua Daniel Bispo da Silva com Av. Ayrton Senna, Setor 10	12°33'0.27"	60°53'42.55"	-	3,00
Poço 9	Rua 04, quadra 03, lote 14 e 15, Cidade Nova	12°32'59.30"	60°54'25.00"	56	5,00
Poço 10	Rua 04, quadra 03, lote 14 e 15, Cidade Nova	12°32'59.69"	60°54'25.06"	110	5,5
Poço 11	Av. Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13A	12°33'9.90"	60°54'4.90"	120	15,00
Poço 12	Av. Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13A	12°33'10.47"	60°54'4.44"	75	14,00
Poço 13	Av. Primavera, quadra 50, lote 05	12°33'18.68"	60°54'3.67"	75	4,00
Poço 14	Av. Altino Manoel de Oliveira, quadra 58	12°33'26.49"	60°54'7.45"	83	5,0
Poço 15	Rua 22, praça da igreja	12°33'26.49"	60°54'16.27"	110	6,00
Poço 16	Av. Altino Manoel de Oliveira, quadra 63, lote 1	12°33'39.31"	60°54'23.83"	118	7,00

Fonte: SAAE, 2021.

A Figura 35 apresenta o croqui georreferenciado com a localização dos poços tubulares profundos utilizados na captação de água do sistema de abastecimento de água da Sede Municipal.

Figura 35— Localização dos poços do SAA da Sede Municipal de Chupinguaia



Poço	Coordenadas Geográficas	
	Latitude	Longitude
Poço 1	12°32'22.09"	60°54'27.30"
Poço 2	12°32'33.03"	60°54'22.69"
Poço 3	12°32'32.94"	60°54'22.30"
Poço 4	12°32'37.10"	60°54'11.25"
Poço 5	12°32'43.47"	60°54'10.52"
Poço 6	12°32'43.28"	60°54'7.18"
Poço 7	12°32'58.12"	60°53'50.10"
Poço 8	12°33'0.27"	60°53'42.55"
Poço 9	12°32'59.30"	60°54'25.00"
Poço 10	12°32'59.69"	60°54'25.06"
Poço 11	12°33'9.90"	60°54'4.90"
Poço 12	12°33'10.47"	60°54'4.44"
Poço 13	12°33'18.68"	60°54'3.67"
Poço 14	12°33'26.49"	60°54'7.45"
Poço 15	12°33'26.49"	60°54'16.27"
Poço 16	12°33'39.31"	60°54'23.83"

Fonte: Projeto Saber Viver/ IFRO, 2019

Segue abaixo a descrição detalhada de cada poço tubular profundo ativo existente no sistema de captação da Sede Municipal.

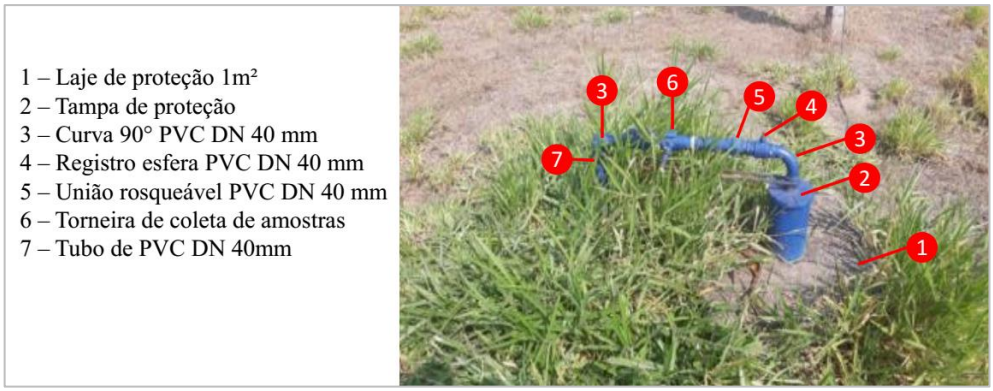
8.3.1.1 Poço Tubular Profundo 01

Localizado na rua 8, quadra 03, no bairro Cidade Nova, nas coordenadas geográficas de latitude 12°32'22.09"S e longitude 60°54'27.30"O, o local de construção do poço tubular 01 é aberto e não possui casa para a bomba, a área de instalação do poço apresenta necessidade de limpeza e remoção de entulhos. O poço não possui outorga de uso da água e licença de operação junto à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), não há nenhum protocolo ou processo em andamento para obter essas autorizações.

O poço tubular 01 possui uma vazão de 3 m³/h, altura da boca adequada a 50 cm da laje de proteção sanitária de 1 m² e tampa de proteção em bom estado de conservação, porém necessita de roçagem do capim em torno do poço. O barrilete do poço é constituído por

conexões e tubulação de PVC de 40 mm, registro de esfera de 40 mm e torneira de coleta de amostras em bom estado de conservação sem a presença de vazamentos, no entanto falta equipamentos como manômetro, hidrômetro e válvula de retenção. A figuras 36 apresenta o poço tubular descrito.

Figura 36— Poço Tubular 01 (latitude 12°32'22.09"S e longitude 60°54'27.30"O)



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

Figura 37— Arredores do poço, com presença de entulhos da obra da praça

Fonte: Projeto Saber Viver/IFRO, 2019

8.3.1.2 Poço Tubular Profundo 02

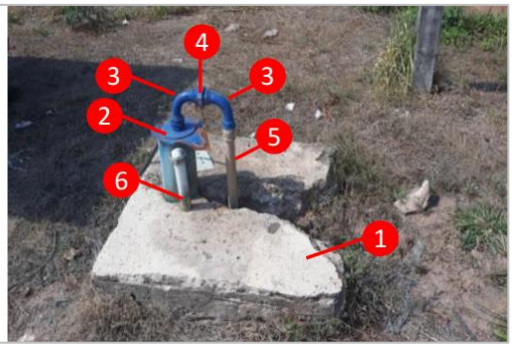
Localizado na avenida 25, quadra 2, lote 9, bairro Cidade Nova, nas coordenadas geográficas de latitude 12°32'33.03"S e longitude 60°54'22.69"O, o local de construção do poço tubular 02 é aberto, e conta com uma casa para bomba, onde o sistema de acionamento da bomba do poço se encontra instalado. O poço possui outorga de uso da água e licença de operação vigente emitida em 29 de agosto de 2019.

O poço tubular 02 (Figura 38) possui vazão de 5,0 m³/h, altura da boca adequada com 50 cm, tubo de desinfecção, laje de proteção sanitária de 1,0 m² quebrada e tampa de proteção improvisada.

O barrilete do poço é constituído por conexões e tubulação de PVC de 50 mm em bom estado de conservação sem a presença de vazamentos, o barrilete está ausente de equipamentos como hidrômetro, manômetro, registro de controle de vazão, válvula de retenção.

Figura 38— Vista do poço tubular 02 (latitude 12°32'33.03"S e longitude 60°54'22.69"O)

1 – Laje de proteção 1m²
2 – Tampa de proteção
3 – Curva 90° PVC DN 50 mm
4 – União rosqueável PVC DN 50 mm
5 – Tubo de PVC DN 50mm
6 – Tubo de desinfecção PVC DN 50mm



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

8.3.1.3 Poço Tubular Profundo 03

Localizado na avenida 25, quadra 2, lote 9, bairro Cidade Nova, nas coordenadas geográficas de latitude 12°32'32.94"S e longitude 60°54'22.30"O, o local de construção do poço tubular 03 é aberto e conta com uma casa da bomba, onde o sistema de acionamento da bomba do poço se encontra instalado. O poço não possui outorga de uso da água e licença de operação junto à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), não há nenhum protocolo ou processo em andamento para obter essas autorizações.

O poço tubular 03 (Figura 39) possui uma vazão de 5,0 m³/h, altura da boca adequada de 50 cm, laje de proteção sanitária de 1,0 m², tampa de proteção e tubo de desinfecção adequados e em bom estado de conservação.

O barrilete do poço é composto por conexões de PVC de 50 mm, conexões galvanizadas e de bronze de 2”, tubulação de PVC de 50 mm, válvula de retenção horizontal de 50 mm, torneira de coleta de amostras em bom estado de conservação sem a presença de vazamentos e um manômetro que não estava funcionando. O barrilete está ausente de registro de controle de vazão e hidrômetro.

Figura 39— Vista do poço tubular 03 (latitude 12°32'32.94"S e longitude 60°54'22.30"O)

1 – Laje de proteção 1m²
2 – Tampa de proteção
3 – Curva 90° galvanizada DN 2”
4 – Válvula de retenção de bronze DN 2”
5 – Manômetro
6 – Torneira de coleta de amostra
7 – Curva de PVC DN 50 mm
8 – Tubo de PVC DN 50 mm
9 – Tubo de desinfecção PVC DN 50 mm

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

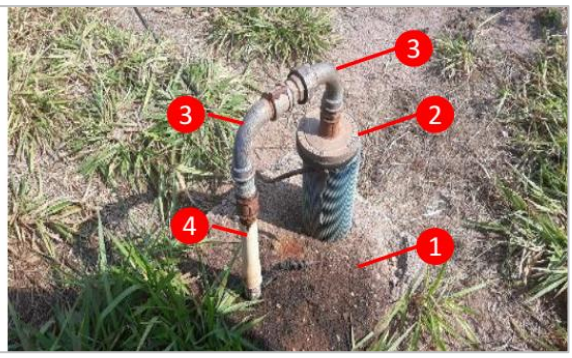
8.3.1.4 Poço Tubular Profundo 04

Localizado na rua 10 L, quadra 10, lote 46, nº 1110, bairro Jardim das Acácias, nas coordenadas geográficas de latitude 12°32'37.10"S e longitude 60°54'11.25"O, o local de construção do poço tubular 04 é aberto e não conta com casa da bomba. O poço não possui outorga de uso da água e licença de operação junto a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), não há nenhum protocolo ou processo em andamento para obter essas autorizações.

O poço 4 (Figura 40) possui uma vazão de 6,0 m³/h, altura da boca adequada de 50 cm, laje de proteção sanitária quebrada com aproximadamente 0,80 m² em desacordo com a NBR 12.244/1992, tampa de proteção adequados em bom estado de conservação. O barrilete do poço é composto por conexões galvanizadas de 2” e emenda de PVC improvisada e com presença de vazamentos na emenda. O barrilete é ausente de equipamentos de proteção hidráulica como válvula de retenção, manômetro, registro de controle de vazão, hidrômetros e de torneira de coleta de amostras.

Figura 40— Vista do poço 04 (latitude 12°32'37.10"S e longitude 60°54'11.25"O)

1 – Laje de proteção 0,8m²
2 – Tampa de proteção
3 – Curva 90° galvanizada DN 2”
4 – Emenda de PVC DN 50 mm



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

8.3.1.5 Poço Tubular Profundo 05

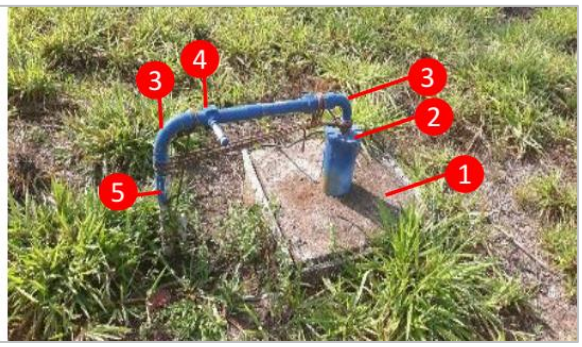
Localizado na rua 10 E, quadra 5, s/n, próximo a torre, bairro Jardim das Acácias nas coordenadas geográficas de latitude 12°32'43.47"S e longitude 60°54'10.52"O, o local de construção do poço tubular 05 é aberto e não conta com casa para bomba. O poço não possui outorga de uso da água e licença de operação junto a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), não há nenhum protocolo ou processo em andamento para obter essas autorizações.

O poço tubular 05 (Figura 41) possui uma vazão de 3,0 m³/h, altura da boca adequada com 50 cm, laje de proteção sanitária e tampa de proteção adequados e em bom estado de conservação.

O barrilete do poço é composto por conexões e tubulação de PVC de 40 mm, registro esfera de 40 mm e torneira de coleta de amostras em bom estado de conservação sem a presença de vazamentos. O barrilete é ausente de equipamentos de proteção hidráulica como válvula de retenção, manômetro e hidrômetros.

Figura 41 - Vista do poço 05 (latitude 12°32'43.47"S e longitude 60°54'10.52"O)

1 – Laje de proteção 1m²
2 – Tampa de proteção
3 – Curva 90° PVC DN 50 mm
4 – Torneira de coleta de amostra
5 – Tubo de PVC DN 50 mm



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

8.3.1.6 Poço Tubular Profundo 06

Localizado na rua 10 E, quadra 5-A, lote 01, s/n, bairro Jardim das Acácias nas coordenadas geográficas de latitude 12°32'43.28"S e longitude 60°54'7.18"O, o local de construção do poço tubular 06 é aberto e não conta com casa para bomba. O poço não possui outorga de uso da água e licença de operação junto a Secretaria de Estado do Desenvolvimento

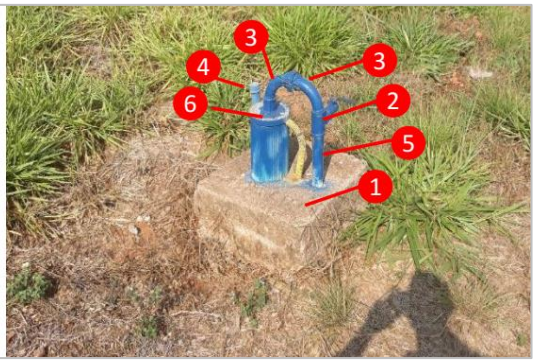
Ambiental (SEDAM), não há nenhum protocolo ou processo em andamento para obter essas autorizações.

O poço tubular 06 (Figura 42) possui uma vazão de 5,5 m³/h, altura da boca adequada de 50 cm, laje de proteção sanitária de 0,60 m² em desacordo com a NBR 12.244/1992, tampa de proteção e tubo de desinfecção em bom estado de conservação.

O barrilete do poço é composto por conexões e tubulação de PVC de 40 mm, torneira de coleta de amostra em bom estado de conservação sem a presença de vazamentos. O barrilete não conta com equipamentos de proteção hidráulica como válvula de retenção, manômetro, hidrômetro e registro de controle de vazão.

Figura 42— Vista do poço tubular 06 (latitude 12°32'43.28"S e longitude 60°54'7.18"O)

1 – Laje de proteção 0,6 m²
2 – Torneira de coleta de amostra
3 – Curva 90° PVC DN 50 mm
4 – Tubo de desinfecção PVC DN 25 mm
5 – Tubo de PVC DN 50 mm
6 – Tampa de proteção



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

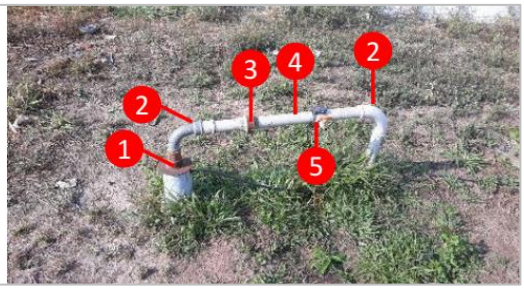
8.3.1.7 Poço Tubular Profundo 07

Localizado na Rua Olavo Pires, quadra 11, lote 14, bairro Bela Vista nas coordenadas geográficas de latitude 12°32'58.12"S e longitude 60°53'50.10"O, o local de construção do poço tubular 07 é aberto e conta com casa para bomba construída de madeira, onde se encontra instalado o acionador elétrico da bomba de captação. O poço não possui outorga de uso da água e licença de operação junto a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), não há nenhum protocolo ou processo em andamento para obter essas autorizações.

O poço tubular 07 (Figura 43) possui uma vazão de 6,0 m³/h, altura da boca adequada de 50 cm, não possui laje de proteção sanitária e sua tampa de proteção encontra-se enferrujada. O barrilete do poço é composto por conexões galvanizadas de 11/4” e de PVC de 40 mm e por tubulação de PVC de 40 mm e torneira de coleta de amostras, em bom estado de conservação sem a presença de vazamentos. O barrilete não conta com equipamentos de proteção hidráulica como válvula de retenção, manômetro, hidrômetro e registro de controle de vazão.

Figura 43— Vista do poço tubular 07 (latitude 12°32'58.12"S e longitude 60°53'50.10"O)

1 – Tampa de proteção
2 – Curva 90° galvanizada DN 11/4”
3 – União rosqueável PVC DN 40 mm
4 – Tubo de PVC DN 40 mm
5 – Torneira de coleta de amostras



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

8.3.1.8 Poço Tubular Profundo 08

Localizado na rua Daniel Bispo da Silva, quadra 21-A, lote 01, nº 0364, bairro Setor 10, nas coordenadas geográficas de latitude 12°33'0.27"S e longitude 60°53'42.55"O, o local de construção do poço tubular 08 é aberto e não conta com casa para bomba. Foi observado no local de instalação do poço tubular 08, a presença de resíduos sólidos espalhados pelo terreno. O poço possui outorga de uso da água e licença de operação junto a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM) vigente, emitida em 28 de agosto de 2019.

O poço tubular 08 (Figura 44) possui uma vazão de 3,0 m³/h, altura da boca de aproximadamente 40 cm em desacordo com a NBR 12.244/1992, laje de proteção sanitária de 1,0 m² em boas condições, tampa de proteção e tubo de desinfecção adequados e em boas condições. O barrilete do poço é composto por conexões galvanizadas de 11/4”, tubulação e conexões de PVC de 40 mm, registro gaveta de bronze de 11/4” e manômetro em bom estado de conservação sem a presença de vazamentos. O barrilete não conta com equipamentos como válvula de retenção, hidrômetro e torneira de coleta de amostras.

Figura 44— Vista do Poço tubular 08 (latitude 12°33'0.27"S e longitude 60°53'42.55"O)

1 – Laje de proteção 1m²
2 – Tampa de proteção
3 – Curva 90° galvanizada DN 11/4”
4 – Manômetro
5 – Registro Gaveta de bronze 11/4”
6 – Curva 90º de PVC DN 40 mm
7 – Tubo de PVC DN 40 mm
8 – Tubo de desinfecção PVC DN 40 mm

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

8.3.1.9 Poço Tubular Profundo 09

Localizado na rua 04, quadra 03, lote 14 e 15, bairro Cidade Nova, nas coordenadas geográficas de latitude 12°32'59.30"S e longitude 60°54'25.00"O, o local de construção do poço tubular 09 é aberto e não conta com casa para bomba. Foi observado no local de instalação do poço tubular 09 a necessidade de realizar capina no terreno. O poço não possui outorga de uso da água e licença de operação junto a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), não há nenhum protocolo ou processo em andamento para obter essas autorizações.

O poço tubular 09 (Figura 45) possui uma vazão de 5,0 m³/h, altura da boca de aproximadamente 30 cm em desacordo com a NBR 12.244/1992, laje de proteção sanitária de 1,0 m² e tampa de proteção adequada e em bom estado de conservação. O barrilete do poço é composto por conexões e tubulação galvanizadas de 50 mm antigas e com ferrugem, registro gaveta de 50 mm e torneira de coleta de amostras em bom estado de conservação sem a presença de vazamentos, porém possui manômetro com defeito. O barrilete não conta com equipamentos como válvula de retenção e hidrômetro.

Figura 45— Vista do Poço tubular 09 (latitude 12°32'59.30"S e longitude 60°54'25.00"O)

1 – Laje de proteção 1m²
2 – Tampa de proteção
3 – Curva 90° galvanizada DN 2”
4 – Manômetro
5 – Registro Gaveta galvanizada DN 2”
6 – Torneira de coleta de amostra
7 – Tubo de PVC DN 50 mm
8 – Tubo de desinfecção PVC DN 40 mm

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

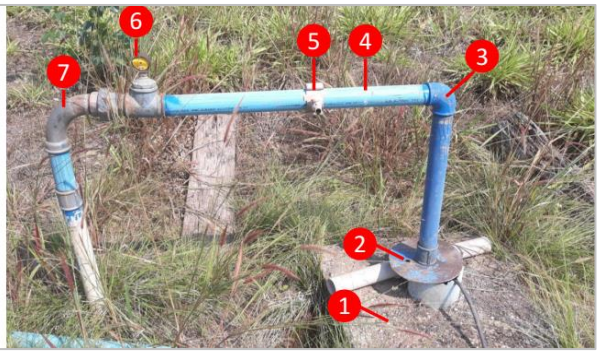
8.3.1.10 Poço Tubular Profundo 10

Localizado na rua 04, quadra 03, lote 14 e 15, bairro Cidade Nova, nas coordenadas geográficas de latitude 12°32'59.69"S e longitude 60°54'25.06"O, o local de construção do poço tubular 10 é aberto e não conta com casa para bomba. Foi observado no local de instalação do poço tubular 10 a necessidade de realizar capina no terreno. O poço não possui outorga de uso da água e licença de operação junto a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), não há nenhum protocolo ou processo em andamento para obter essas autorizações.

O poço tubular 10 (Figura 46) possui uma vazão de 5,5 m³/h, altura da boca de aproximadamente 10 cm, laje de proteção sanitária de 0,6 m² em desacordo com a NBR 12.244/1992, com a tampa de proteção encontra-se mal posicionada, permitindo a entrada de águas importunas. O barrilete do poço é composto por tubulação e conexões de PVC de 50 mm e torneira de coleta de amostra em bom estado de conservação sem a presença de vazamentos, o poço possui manômetro com defeito e conexões galvanizadas de 2" enferrujadas. O barrilete não conta com equipamentos como válvula de retenção, registro de controle de vazão e hidrômetro.

Figura 46— Vista do Poço tubular 10 (latitude 12°32'59.69"S e longitude 60°54'25.06"O)

1 – Laje de proteção 0,6 m²
2 – Tampa de proteção
3 – Joelho 90° PVC DN 50mm
4 – Tubo de PVC DN 50 mm
5 – Torneira de coleta de amostras
6 – Manômetro
7 – Curva de 90º galvanizada DN 2"



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

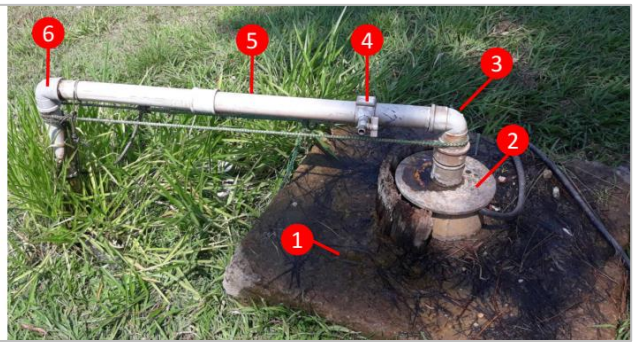
8.3.1.11 Poço Tubular Profundo 11

Localizado na avenida Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13A, Centro, nas coordenadas geográficas de latitude 12°33'9.90"S e longitude 60°54'4.90"O, o local de construção do poço tubular 11 é aberto e não conta com casa para bomba. O poço não possui outorga de uso da água e licença de operação junto a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), não há nenhum protocolo ou processo em andamento para obter essas autorizações.

O poço tubular 11 (Figura 47) possui uma vazão de 15 m³/h, altura da boca de aproximadamente 30 cm em desacordo com a NBR 12.244/1992, laje de proteção sanitária de 1,0 m² e tampa de proteção adequada em bom estado de conservação. O barrilete do poço é composto por conexões e tubulação de PVC de 60 mm e torneira de coleta de amostra; as conexões apresentam vazamentos. O barrilete não conta com equipamentos como válvula de retenção, manômetro, registro de controle de vazão e hidrômetro.

Figura 47—Vista do Poço tubular 11 (latitude 12°33'9.90"S e longitude 60°54'4.90"O)

1 – Laje de proteção 1,0 m²
2 – Tampa de proteção
3 – Joelho 90° PVC DN 60mm
4 – Torneira de coleta de amostras
5 – Tubo de PVC DN 60 mm



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

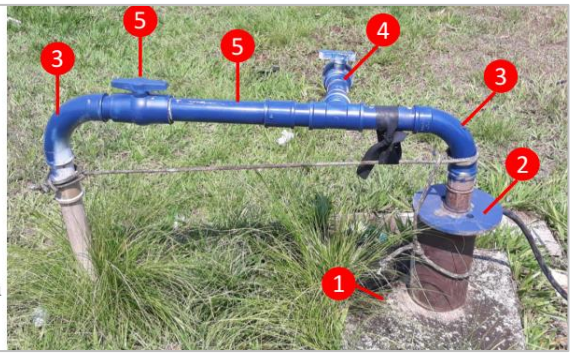
8.3.1.12 Poço Tubular Profundo 12

Localizado na Av. Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13A, nas coordenadas geográficas de latitude 12°33'10.47"S e longitude 60°54'4.44"O, o local de construção do poço tubular 12 é aberto e não conta com casa para bomba. O poço não possui outorga de uso da água e licença de operação junto a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), não há nenhum protocolo ou processo em andamento para obter essas autorizações.

O poço tubular 12 (figura 48) possui uma vazão de 14 m³/h, altura da boca adequada de 50 cm, laje de proteção sanitária de 0,50 m² em desacordo com a NBR 12.244/1992 e tampa de proteção adequadas. O barrilete do poço é composto por conexões e tubulação de PVC de 60 mm, registro esfera DN 60 mm e torneira de coleta de amostra em bom estado de conservação. O barrilete não conta com equipamentos como válvula de retenção, manômetro e hidrômetro.

Figura 48— Vista do Poço tubular 12 (latitude 12°33'10.47"S e longitude 60°54'4.44"O)

1 – Laje de proteção 0,50 m²
2 – Tampa de proteção
3 – Curva 90° PVC DN 60mm
4 – Torneira de coleta de amostras
5 – Tubo de PVC DN 60 mm
6 – Registro esfera de PVC DN 60 mm



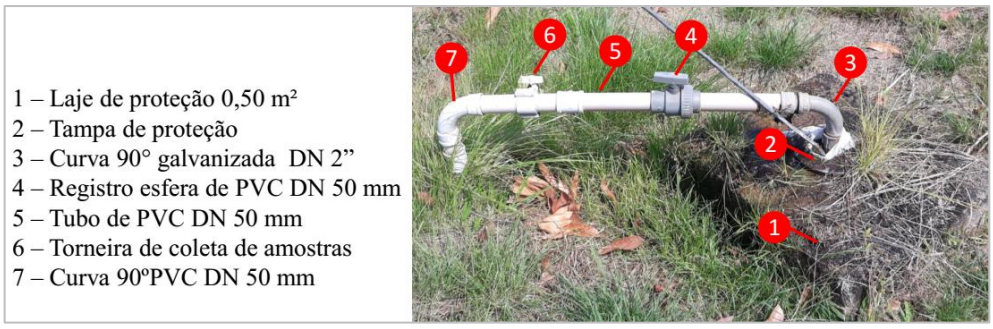
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

8.3.1.13 Poço Tubular Profundo 13

Localizado na avenida Primavera, quadra 50, lote 05, Centro, nas coordenadas geográficas de latitude 12°33'18.68"S e longitude 60°54'3.67"O, o local de construção do poço tubular 13 é aberto e não conta com casa para bomba. O poço não possui outorga de uso da água e licença de operação junto a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), não há nenhum protocolo ou processo em andamento para obter essas autorizações.

O poço tubular 13 (Figura 49) possui uma vazão de 4,0 m³/h, altura da boca inadequada, estando assentada rente a laje de proteção 0,5 m² em desacordo com a NBR 12.244/1992. O barrilete do poço é composto por conexões e tubulação de PVC de 50 mm, curva 90º galvanizada de 2", registro esfera DN 50 mm e torneira de coleta de amostra em bom estado de conservação, porém com vazamentos nas conexões. O barrilete não conta com equipamentos como válvula de retenção, manômetro e hidrômetro.

Figura 49— Vista do Poço tubular 13 (latitude 12°33'18.68"S e longitude 60°54'3.67"O)



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

8.3.1.14 Poço Tubular Profundo 14

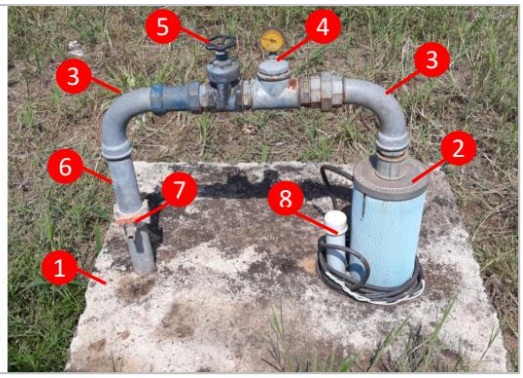
Localizado na avenida Altino Manoel de Oliveira, quadra 58, centro, nas coordenadas geográficas de latitude 12°33'26.49"S e longitude 60°54'7.45"O, o local de construção do poço tubular 14 é aberto e conta com uma casa para bomba construída em alvenaria, onde se encontra instalado o acionador elétrico da bomba do poço. O poço não possui outorga de uso da água e licença de operação junto a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), não há nenhum protocolo ou processo em andamento para obter essas autorizações.

O poço tubular 14 (Figura 50) possui vazão de 5,0 m³/h, tem altura da boca adequada de 50 cm, laje de proteção sanitária de 1,0 m², tampa de proteção e tubo de desinfecção

adequados em bom estado de conservação. O barrilete do poço é composto por conexões e tubulação galvanizadas de 2” enferrujados, registro gaveta 2” enferrujado e torneira de coleta de amostra em bom estado de conservação e manômetro com defeito. O barrilete não conta com equipamentos como válvula de retenção e hidrômetro.

Figura 50— Vista do Poço tubular 14 (latitude 12°33'26.49"S e longitude 60°54'7.45"O)

1 – Laje de proteção 1,0 m²
2 – Tampa de proteção
3 – Curva 90° galvanizada DN 2”
4 – Manômetro
5 – Registro gaveta galvanizado DN 2”
6 – Tubo galvanizado DN 2”
7 – Torneira de coleta de amostras
8 – Tubo de desinfecção PVC DN 25 mm



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

8.3.1.15 Poço Tubular Profundo 15

Localizado na rua 22, quadra 46, praça da igreja, nas coordenadas geográficas de latitude 12°33'26.49"S e longitude 60°54'16.27"O, o local de construção do poço tubular 15 é aberto e conta com uma casa para bomba construída em alvenaria, onde se encontra instalado o acionador elétrico da bomba do poço. O poço não possui outorga de uso da água e licença de operação junto a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), não há nenhum protocolo ou processo em andamento para obter essas autorizações.

O poço tubular 15 (Figura 51) possui vazão de 6 m³/h, tem altura da boca inadequada, estando instalada rente ao chão ausente de laje de proteção em desacordo com a NBR 12.244/1992. O barrilete do poço é composto por conexões e tubulação de ferro fundido de 2”, registro gaveta DN 2” enferrujados e manômetro com defeito. O barrilete não conta com equipamentos como válvula de retenção, torneira de coleta de amostra e hidrômetro.

Figura 51— Vista do Poço tubular 15 (latitude 12°33'26.49"S e longitude 60°54'16.27"O)

1 – Tampa de proteção
2 – Joelho ferro fundido DN 2”
3 – Manômetro
4 – Registro gaveta galvanizado DN 2”

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

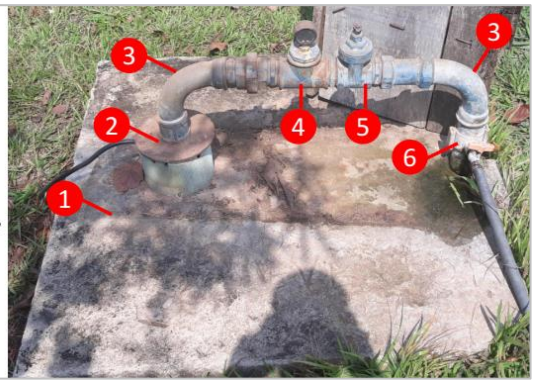
8.3.1.16 Poço Tubular Profundo 16

Localizado na avenida Altino Manoel de Oliveira, quadra 63, lote 1, centro, nas coordenadas geográficas de latitude 12°33'39.31"S e longitude 60°54'23.83"O, o local de construção do poço tubular 16 é aberto não conta com casa para bomba. O poço não possui outorga de uso da água e licença de operação junto a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), não há nenhum protocolo ou processo em andamento para obter essas autorizações.

O poço tubular 16 (Figura 52) possui vazão de 7,0 m³/h, altura da boca de 10 cm em desacordo com a NBR 12.244/1992, laje de proteção sanitária de 1,0 m² e tampa de proteção adequadas. O barrilete do poço é composto por conexões e tubulação de ferro fundido de 2” e torneira de coleta de amostra em bom estado de conservação, registro gaveta 2” e manômetro com defeito.

Figura 52— Vista do Poço tubular 16 (latitude 12°33'39.31"S e longitude 60°54'23.83"O)

1 – Laje de proteção 1,0 m²
2 – Tampa de proteção
3 – Curva 90° ferro fundido DN 2”
4 – Manômetro
5 – Registro gaveta ferro fundido DN 2”
6 –Torneira de coleta de amostras



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

8.3.3 Sistema de elevação dos poços tubulares profundos

Os conjuntos motobombas dos poços tubulares profundos que alimentam o sistema de abastecimento de água da Sede Municipal, são acionados manualmente com regime de funcionamento de 24 horas, e só param de operar quando ocorre algum problema mecânico nos conjuntos ou por falta de energia, essa operação ininterrupta pode reduzir a vida útil da bomba e provocar manutenções contínuas. O quadro abaixo apresenta as características construtivas e operacionais dos conjuntos motobombas dos poços tubulares profundos que compõem o sistema de abastecimento de água.

Quadro 23— Características dos conjuntos motobombas dos poços tubulares profundos do SAA da Sede Municipal

Poço	Endereço	Coordenadas Geográficas		Sistema de Bombeamento				
		Latitude	Longitude	Tipo	Vazão (m^3/h)	Potência (cv)	Marca/ Modelo	Bomba reserva
Poço 1	Rua 8, quadra 03, Praça. COHAB	12°32'22.09"	60°54'27.30"	Submersa	3,0	2,5	Ebara	Não
Poço 2	Avenida 25, quadra 2, lote 9	12°32'33.03"	60°54'22.69"	Submersa	7,0	5,5	Ebara	Sim
Poço 3	Avenida 25, quadra 2, lote 9	12°32'32.94"	60°54'22.30"	Submersa	6,0	4,5	Ebara	Não
Poço 4	Rua 10L, 1110, Jardim das Acácias	12°32'37.10"	60°54'11.25"	Submersa	1,5	1,0	Leão	Sim
Poço 5	Rua 10 E, s/n, quadra 5, Jardim das Acácias	12°32'43.47"	60°54'10.52"	Submersa	3,0	2,5	Ebara	Sim
Poço 6	Rua 10 E, s/n, lote 01, Jardim das Acácias	12°32'43.28"	60°54'7.18"	Submersa	5,0	4,0	Ebara	Sim
Poço 7	Rua Olavo Pires, quadra11, lote 14, Bela Vista	12°32'58.12"	60°53'50.10"	Submersa	7,0	5,5	Ebara	Sim
Poço 8	Rua Daniel Bispo da Silva com Av. Ayrton Senna, Setor 10	12°33'0.27"	60°53'42.55"	Submersa	5,0	5,0	Ebara	Sim
Poço 9	Rua 04, quadra 03, lote 14 e 15, Cidade Nova	12°32'59.30"	60°54'25.00"	Submersa	7,0	5,5	Leão	Sim
Poço 10	Rua 04, quadra 03, lote 14 e 15, Cidade Nova	12°32'59.69"	60°54'25.06"	Submersa	7,0	5,5	Leão	Sim

Poço 11	Av. Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13A	12°33'9.90"	60°54'4.90"	Submersa	30,0	15,0	Ebara	Sim
Poço 12	Av. Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13A	12°33'10.47"	60°54'4.44"	Submersa	15,0	10,0	Ebara	Não
Poço 13	Av. Primavera, quadra 50, lote 05	12°33'18.68"	60°54'3.67"	Submersa	4,0	3,0	Ebara	Sim
Poço 14	Av. Altino Manoel de Oliveira, quadra 58	12°33'26.49"	60°54'7.45"	Submersa	7,0	7,0	Ebara	Sim
Poço 15	Rua 22, praça da igreja	12°33'26.49"	60°54'16.27"	Submersa	7,0	7,0	Ebara	Sim
Poço 16	Av. Altino Manoel de Oliveira, quadra 63, lote 1	12°33'39.31"	60°54'23.83"	Submersa	5,0	4,0	Leão	Sim

Fonte: SAAE, 2019

De acordo com SAAE, de modo geral os conjuntos motobombas instalados nos poços costumam queimar frequentemente. Quando ocorre um problema nos conjuntos motobombas dos poços tubulares o SAAE aciona o eletricista da Prefeitura Municipal, para verificar qual foi o dano ocorrido.

Quando é diagnosticado que o dano ocorrido foi a queima da bomba, o equipamento danificado é substituído por um reserva e em seguida é encaminhado para conserto em oficina terceirizada no município. Em caso de dano em algum componente eletrônico o eletricista do município solicita ao SAAE o componente a ser substituído no painel de comando e realiza a troca do mesmo.

Cada conjunto motobomba e seu respectivo quadro de comando recebe manutenção em torno de duas a três vezes por ano, as manutenções são realizadas por empresas terceirizadas contratadas de acordo com a demanda. Os consertos nos conjuntos motobomba costumam ser serviços de rebobinagem e trocas de componentes elétricos nos quadros de comando.

No que tange a parte elétrica, algumas instalações necessitam de melhorias, principalmente nos quadros de comando dos motores, que não possuem determinados componentes que dão segurança ao sistema de bombeamento. O Quadro 24 apresenta a caracterização das instalações elétricas dos conjuntos moto bomba instalados nos poços tubulares profundos de abastecimento de água.

Quadro 24— Características dos painéis de acionamento dos conjuntos motobombas do SAA da Sede Municipal

Poço	Acionamento			Abrigo	Observações	Visualização
	Tipo	Voltagem (V)	Caixa de proteção			
Poço 1	Partida direta com quadro de comando	220	Armário de plástico	Sem abrigo	Instalado ao ar livre em poste	
Poço 2	Partida direta com quadro de comando	220	Armário de aço	Casa da bomba em alvenaria 1,5 m²	-	

Poço 3	Partida direta com quadro de comando	220	Armário de aço	Casa da bomba em alvenaria 1,5 m²	-	
Poço 4	Partida direta em chave 3	220	Armário de aço	Sem abrigo	Não possui proteção de sobrecorrente, Instalado ao ar livre em poste	
Poço 5	Partida direta em disjuntor	220	Caixa de aço	Sem abrigo	Não possui proteção de sobrecorrente e de falta de fase, instalado ao ar livre em poste	

Poço 6	Partida direta com quadro de comando	220	Armário de aço	Sem abrigo	Instalado ao ar livre em poste	
Poço 7	Partida direta em chave contatora	220	Sem armário	Casa da bomba em madeira 1,5 m²	Não possui proteção de sobrecorrente	
Poço 8	Partida direta com quadro de comando	220	Armário de aço	Sem abrigo	Instalado ao ar livre em poste	

Poço 9	Partida direta com quadro de comando	220	Armário de aço	Sem abrigo	Instalado ao ar livre em poste	
Poço 10	Partida direta com quadro de comando	220	Armário de aço	Sem abrigo	Instalado ao ar livre em poste	
Poço 11	Partida direta com quadro de comando	220	Armário de aço	Sem abrigo	Instalado ao ar livre em poste	

Poço 12	Partida direta com quadro de comando	220	Armário de aço	Sem abrigo	Instalado ao ar livre em poste	
Poço 13	Partida direta com quadro de comando	220	Armário de aço	Sem abrigo	Não possui proteção de sobrecorrente. Instalado ao ar livre em poste	
Poço 14	Partida direta em disjuntor	220	Armário de aço	Casa da bomba em alvenaria 1,5 m²	Não possui proteção de sobrecorrente e de falta de fase	

Poço 15	Partida direta em chave contatora	220	Armário de aço	Casa da bomba em alvenaria1,5 m²	Não possui proteção de sobrecorrente	
Poço 16	Partida direta com quadro de comando	220	Armário de aço	Sem abrigo	Instalado ao ar livre em poste	

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

Conforme apresentado no quadro acima alguns conjuntos motobombas possuem a parte elétrica ausente de dispositivos de proteção, como relé de falta de fase e relé de sobrecarga, de acordo com o técnico do SAAE, os conjuntos motobombas queimam frequentemente, podendo, a ausência destes dispositivos serem um dos motivos associado a operação continua que os conjuntos exercem.

Devido à ausência de casa da bomba muitos armários estão expostos aos intemperismos, causando a sua depreciação e ferrugem, onde maioria são metálicos. De maneira geral a instalação elétrica existente se apresenta conservada, sem sinais de curtos-circuitos e com seus fios protegidos por espaguete de PVC 7 mm antichamas.

8.3.3 Adutora de água bruta

O Quadro 25 apresenta as características das adutoras de água bruta existentes no Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal.

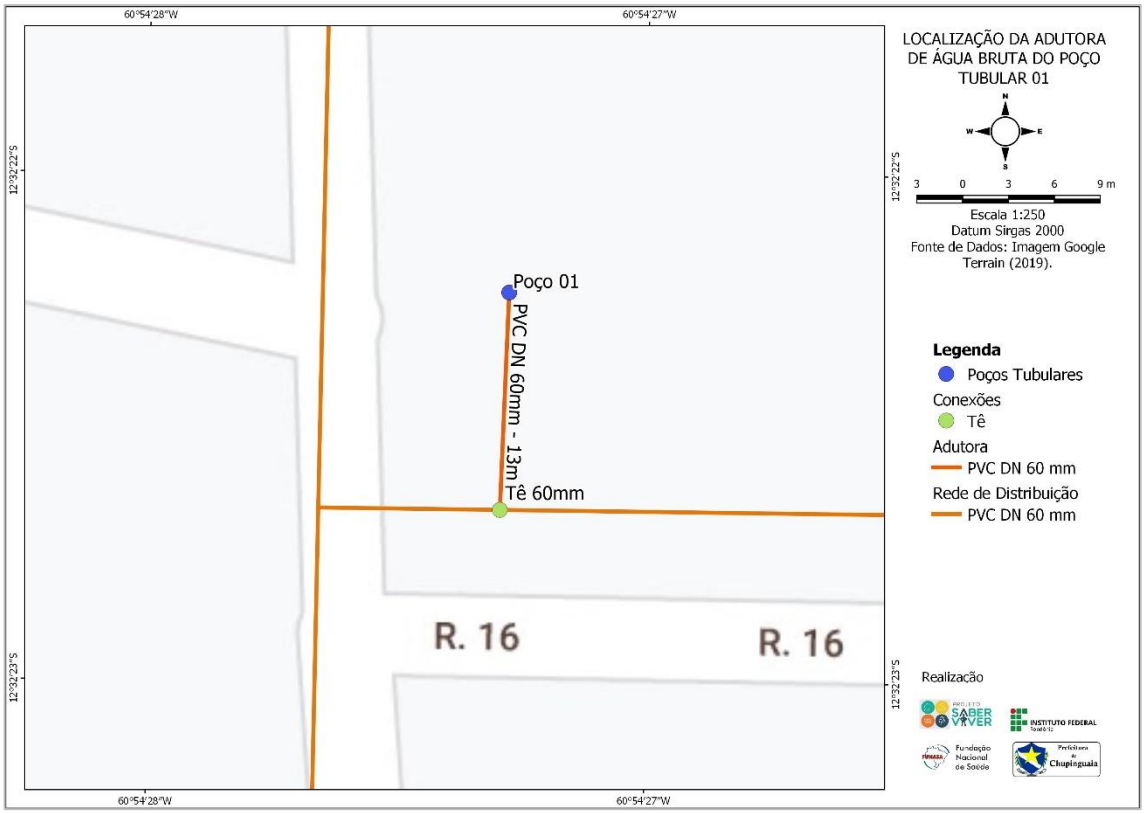
Quadro 25— Características das adutoras de água bruta do SAA da Sede Municipal

Adutora	Material	Diâmetro (mm)	Comprimento (m)	Origem	Destino
AAB 01	PVC	60	13	Poço 01	Distribuição
AAB 02	PVC	50	8	Poço 02	Distribuição
AAB 03	PVC	50	10	Poço 03	Distribuição
AAB 04	PVC	50	15	Poço 04	Distribuição
AAB 05	PVC	40	15	Poço 05	Distribuição
AAB 06	PVC	40	10	Poço 06	Distribuição
AAB 07	PVC	40	11	Poço 07	Distribuição
AAB 08	PVC	50	7	Poço 08	Distribuição
AAB 09	PVC	50	20	Poço 09	Distribuição
AAB 10	PVC	50	9	Poço 10	Distribuição
AAB 11	PVC	60	11	Poço 11	Distribuição
AAB 12	PVC	60	14	Poço 12	Distribuição
AAB 13	PVC	50	19	Poço 13	Distribuição
AAB 14	PVC	50	12	Poço 14	Distribuição
AAB 15	PVC	50	10	Poço 15	Distribuição
AAB 16	PVC	50	12	Poço 16	Distribuição

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

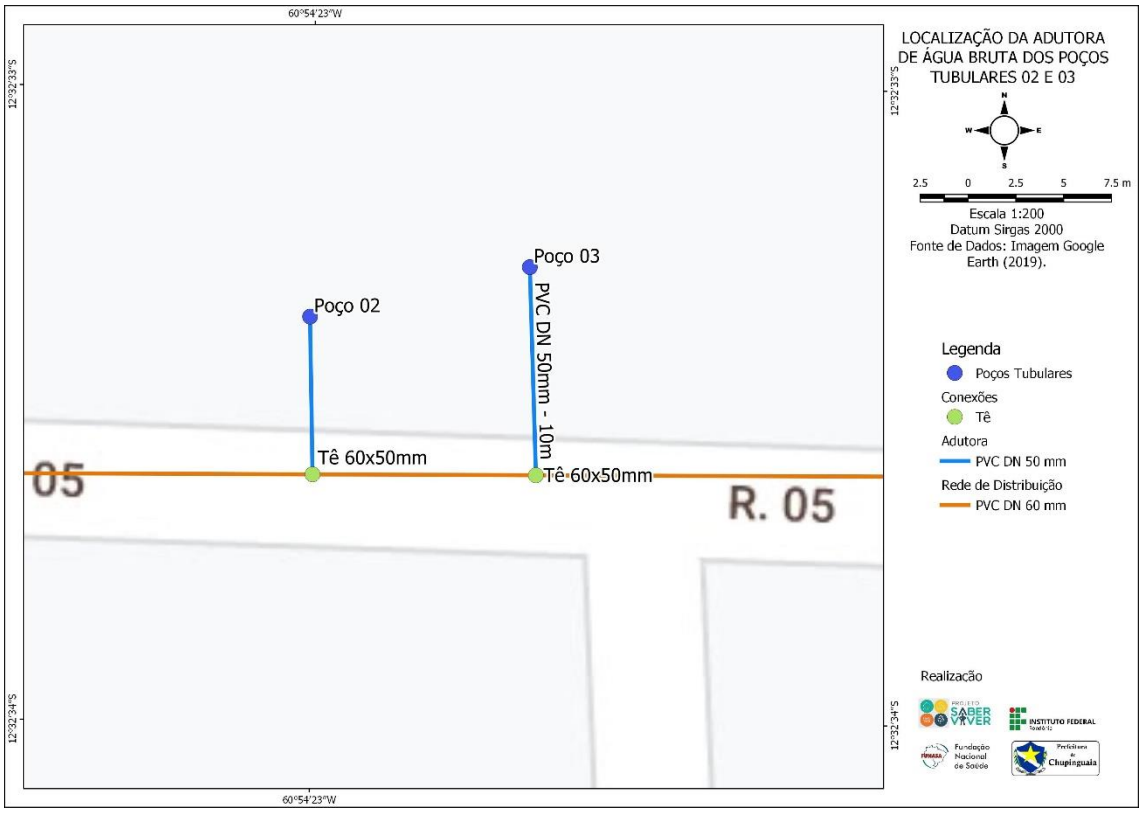
Em levantamento de campo observamos que as adutoras de água bruta estavam em pleno funcionamento sem a presença de vazamentos. Os croquis abaixo apresentam os detalhes das locações das adutoras de água bruta do sistema de abastecimento de água da Sede Municipal.

Figura 53— Croqui adutora de água bruta 01



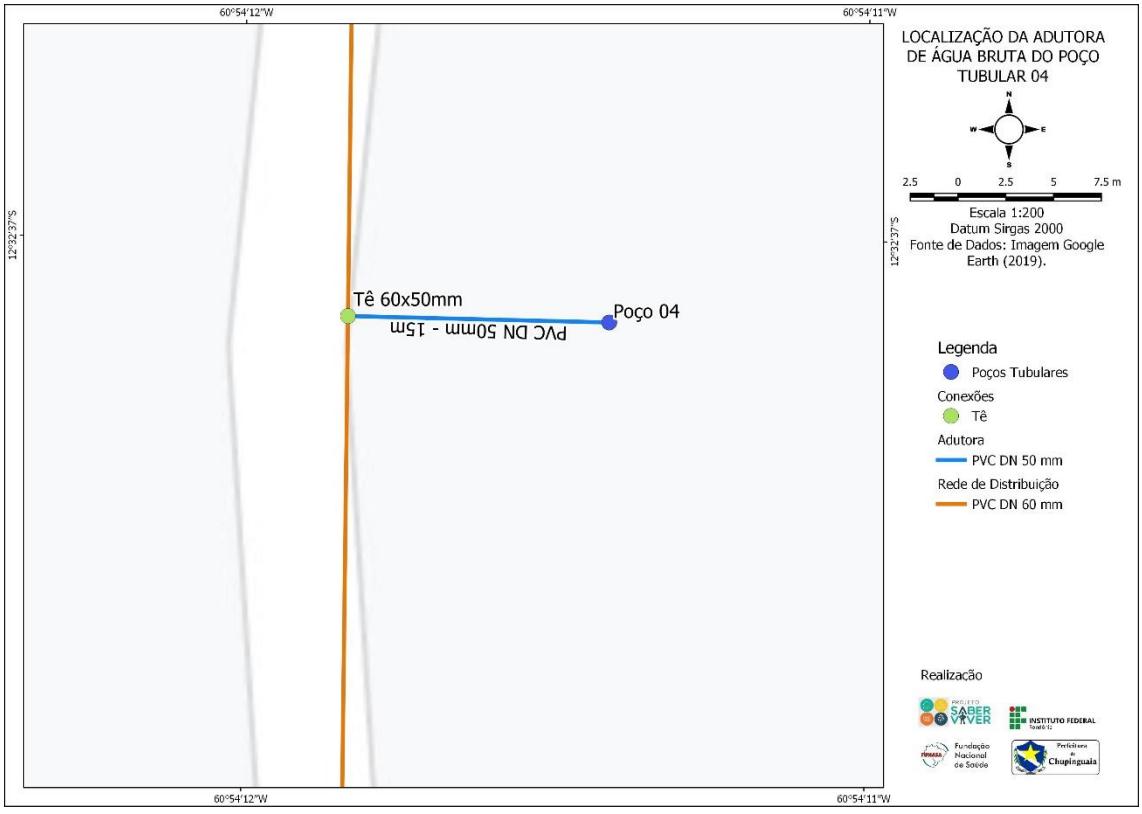
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

Figura 54— Croqui adutoras de água bruta 02 e 03



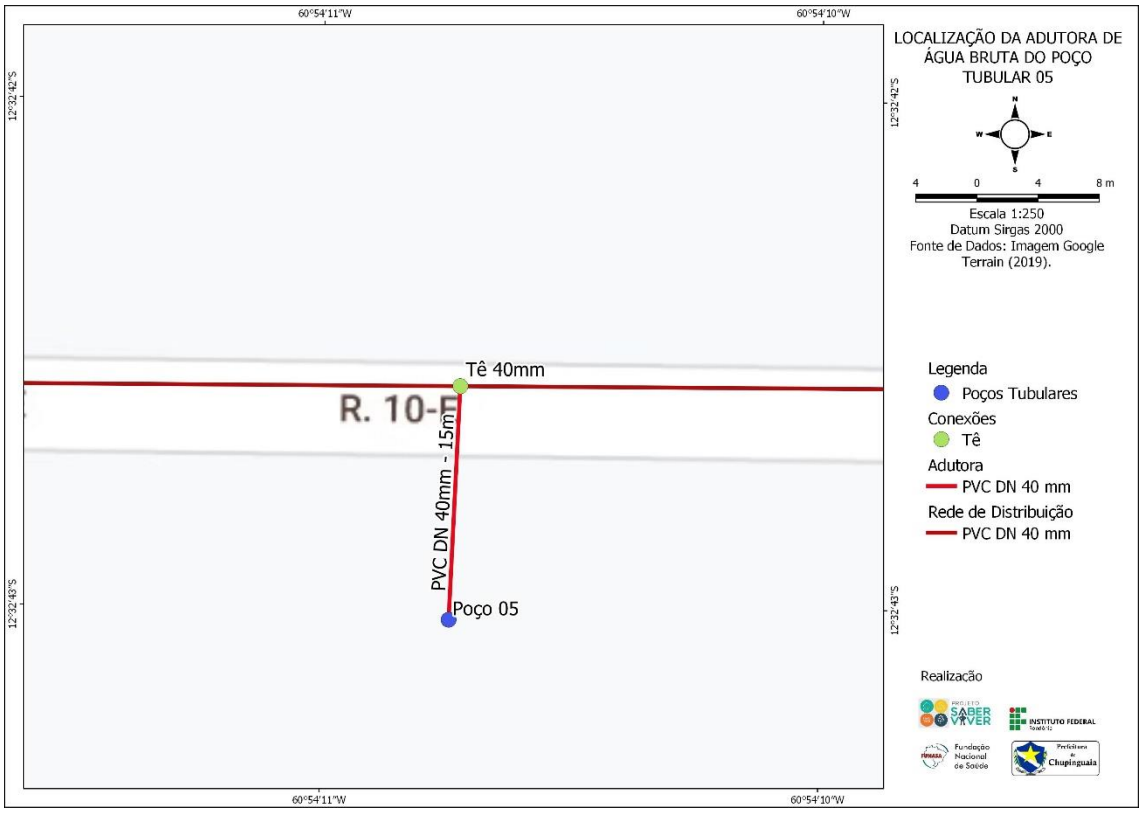
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

Figura 55— Croqui adutora de água bruta 04



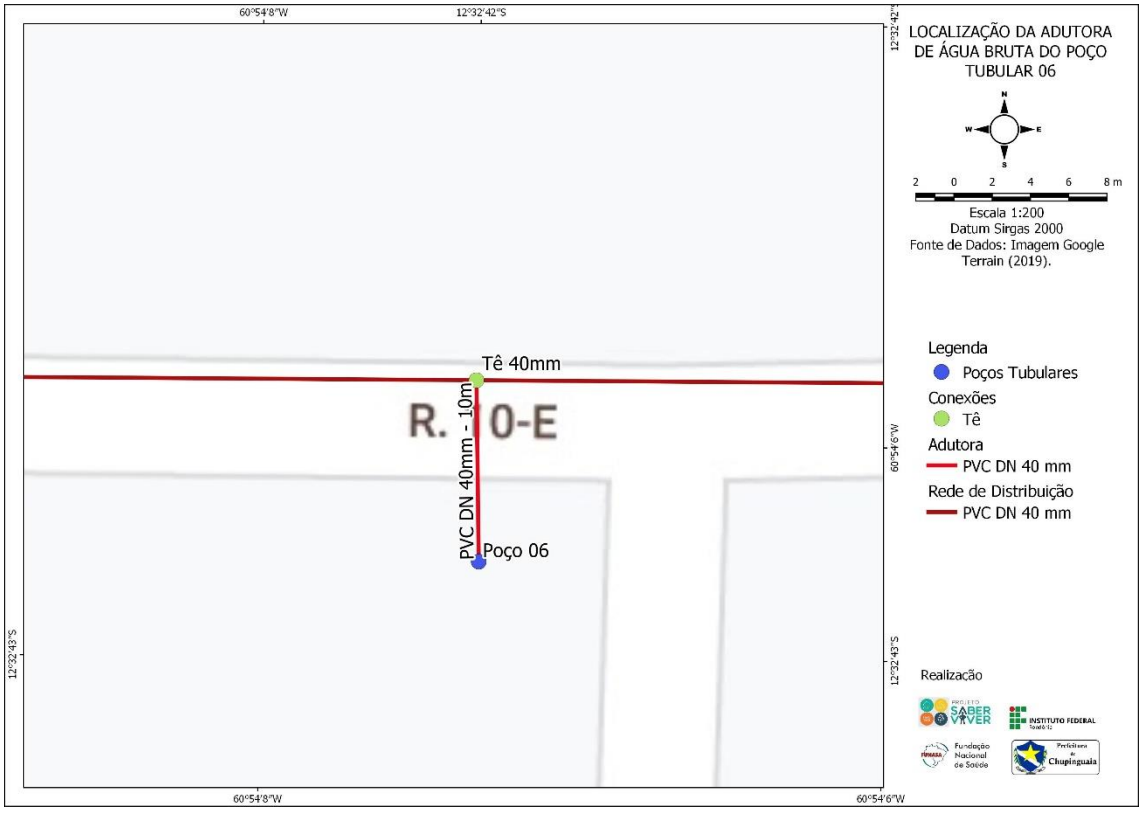
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

Figura 56— Croqui adutora de água bruta 05



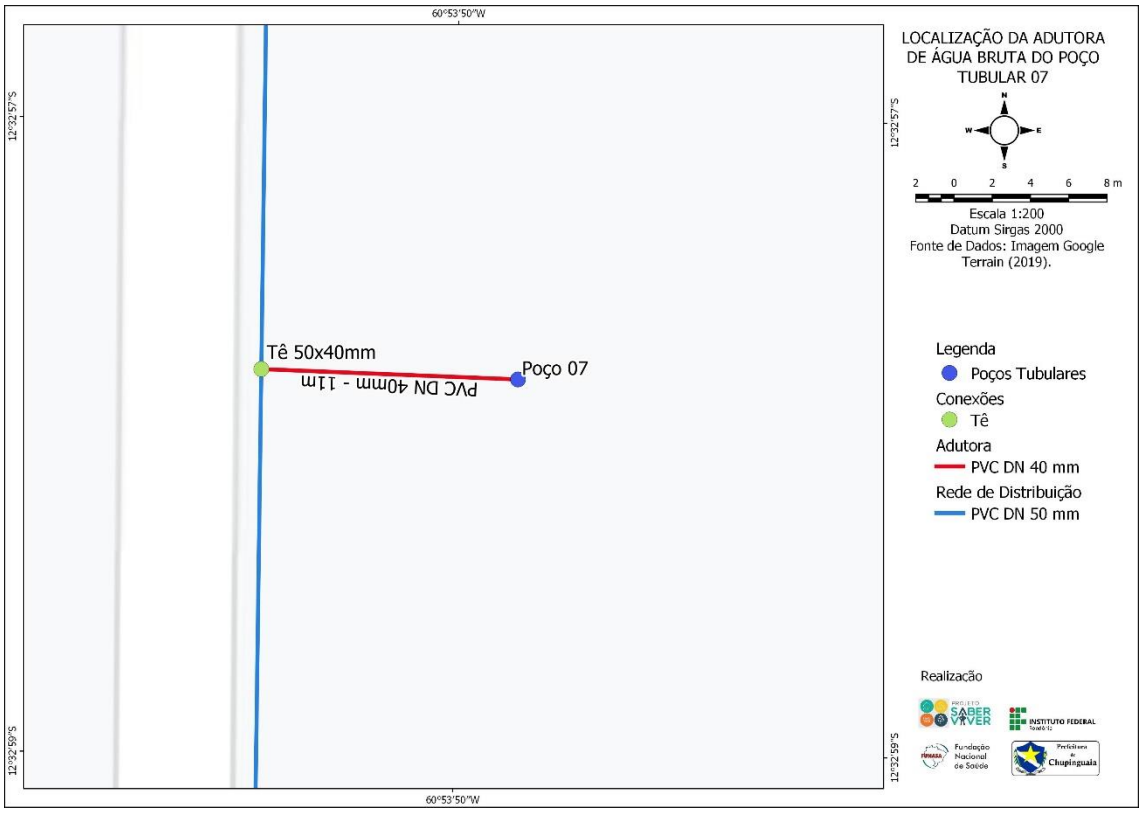
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019).

Figura 57— Croqui adutora de água bruta 06



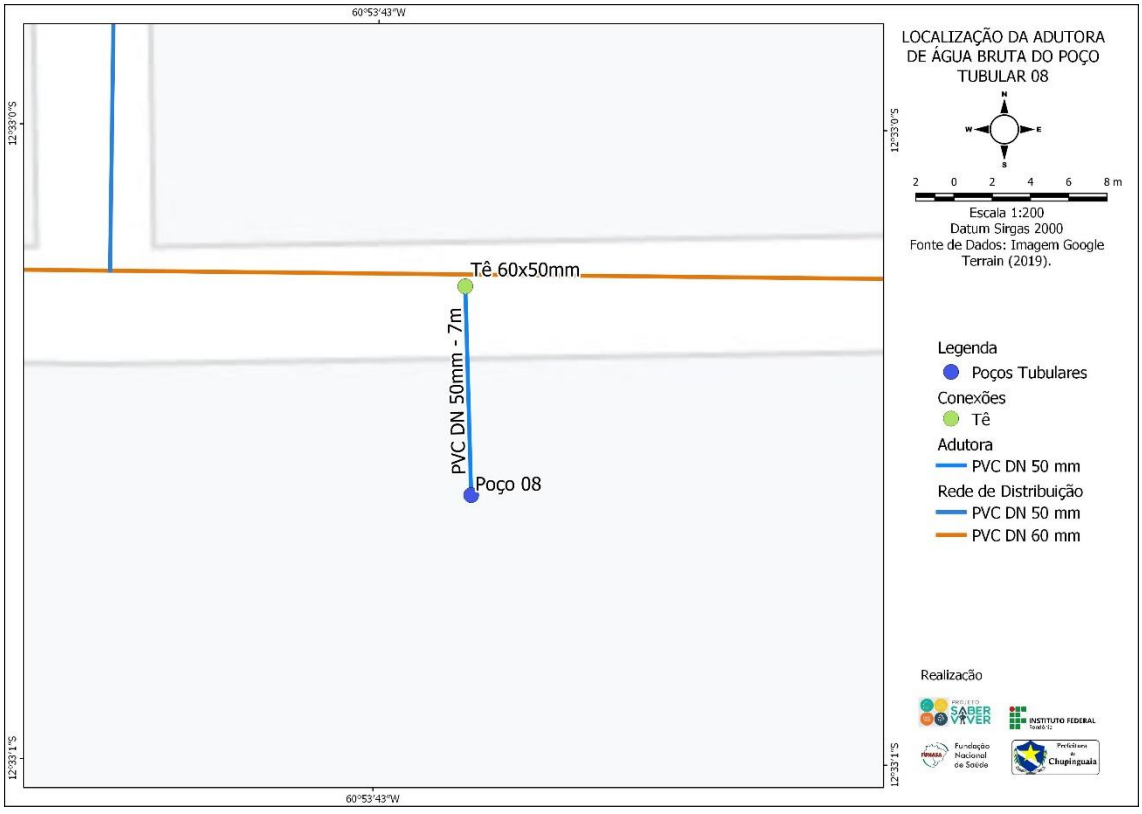
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

Figura 58— Croqui adutora de água bruta 07



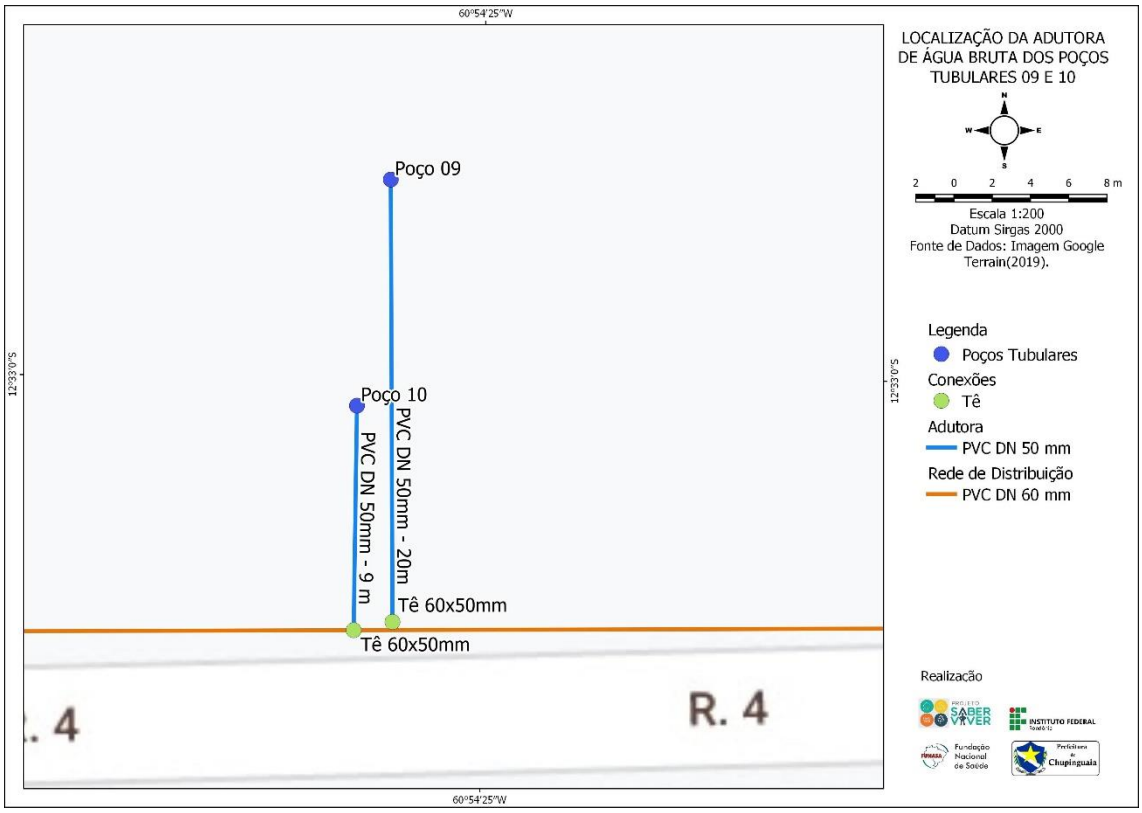
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

Figura 59— Croqui adutora de água bruta 08



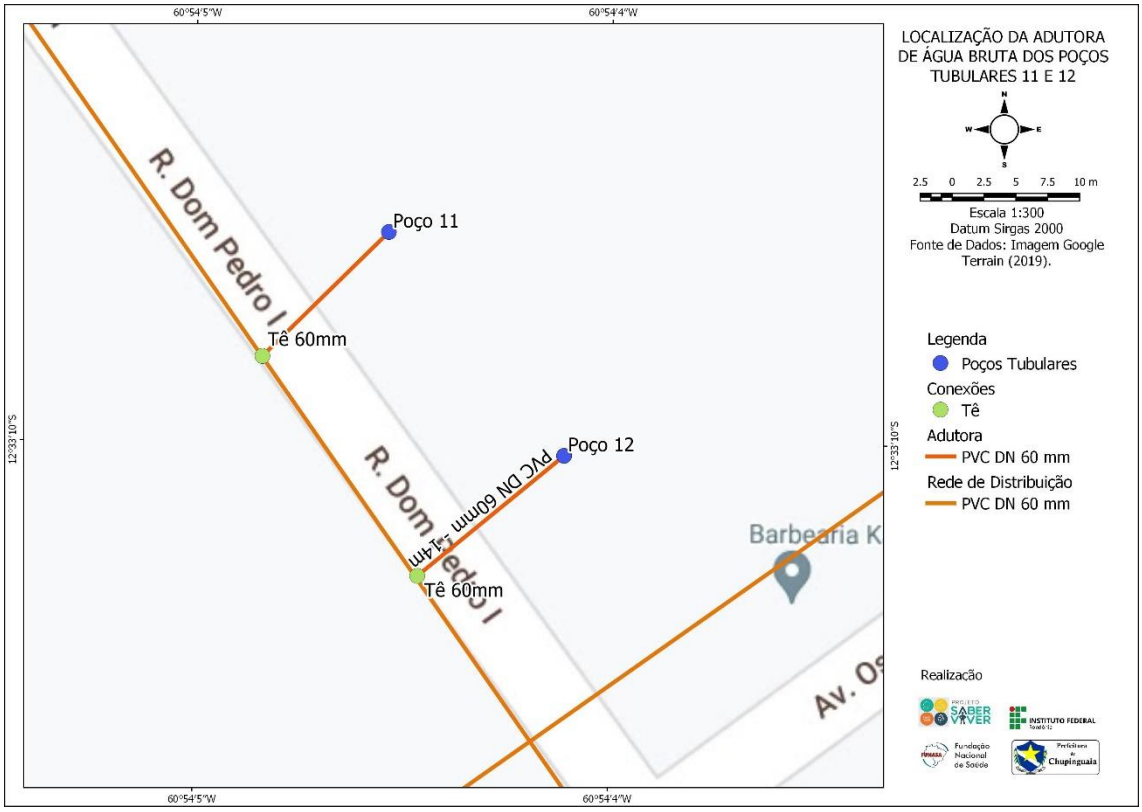
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

Figura 60— Croqui adutoras de água bruta 09 e 10



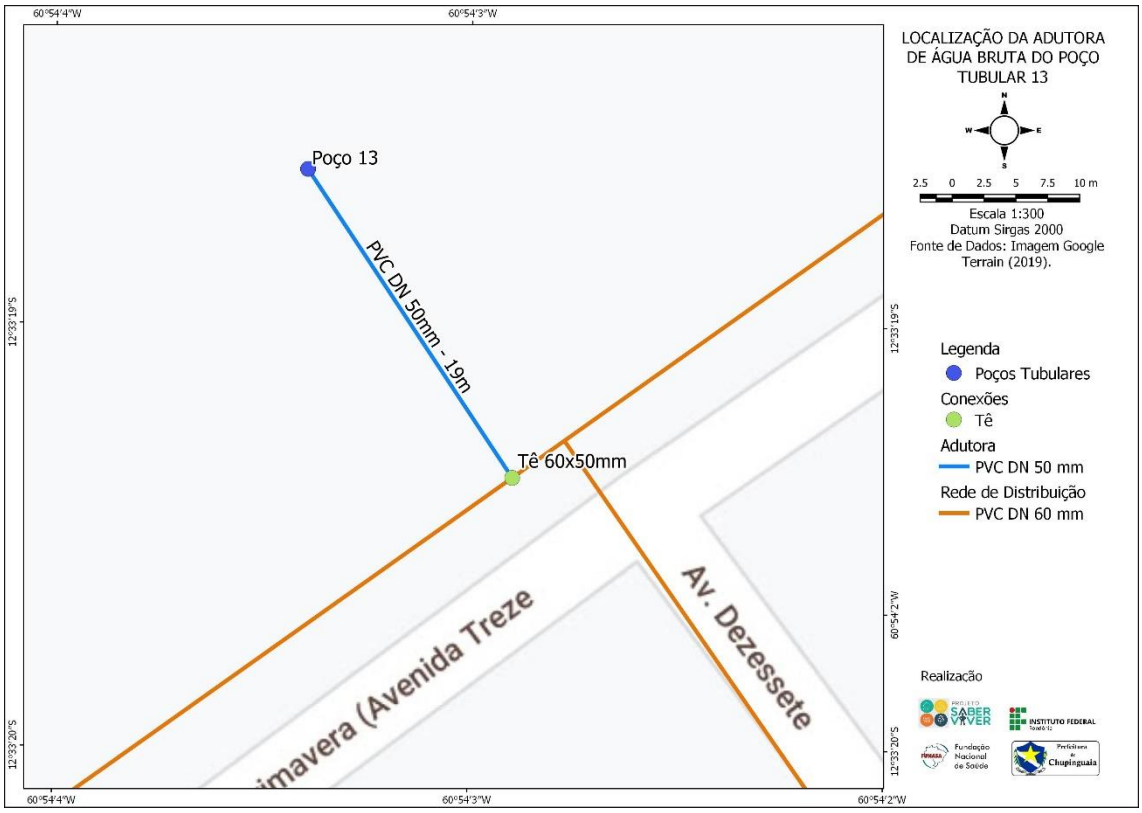
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

Figura 61— Croqui adutoras de água bruta 11 e 12



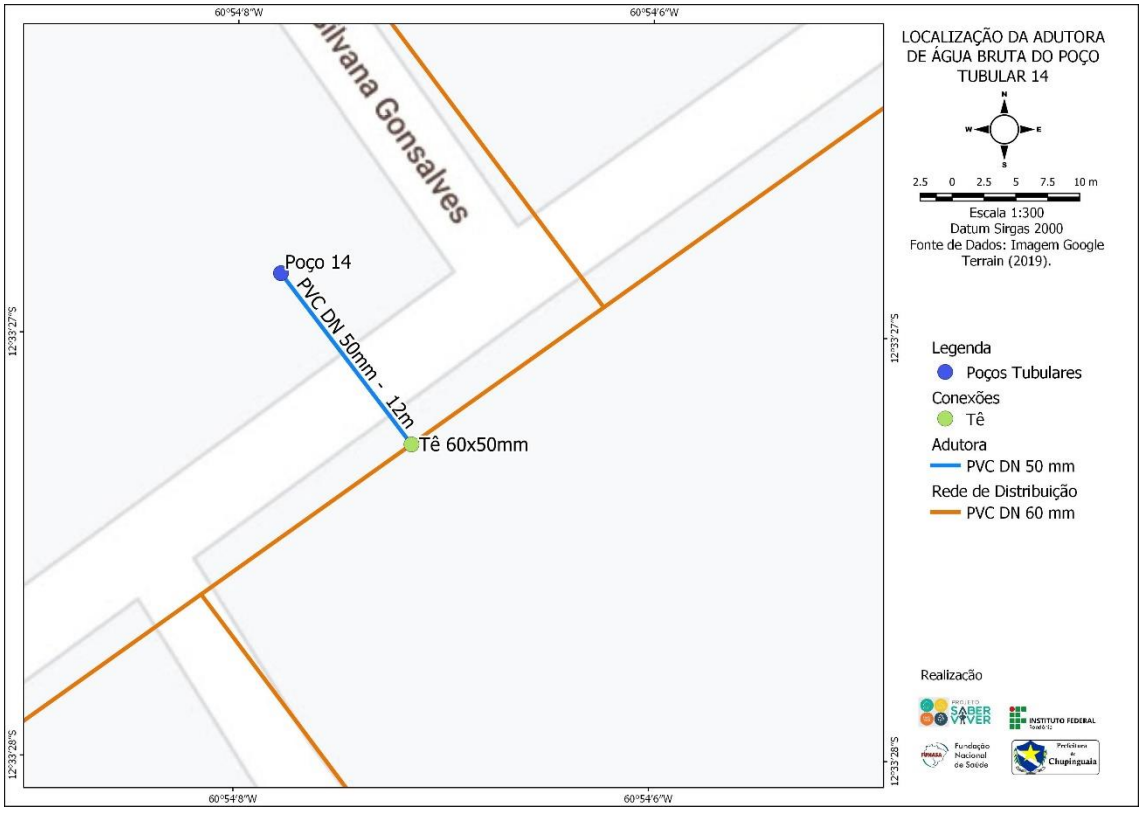
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

Figura 62— Croqui adutora de água bruta 13



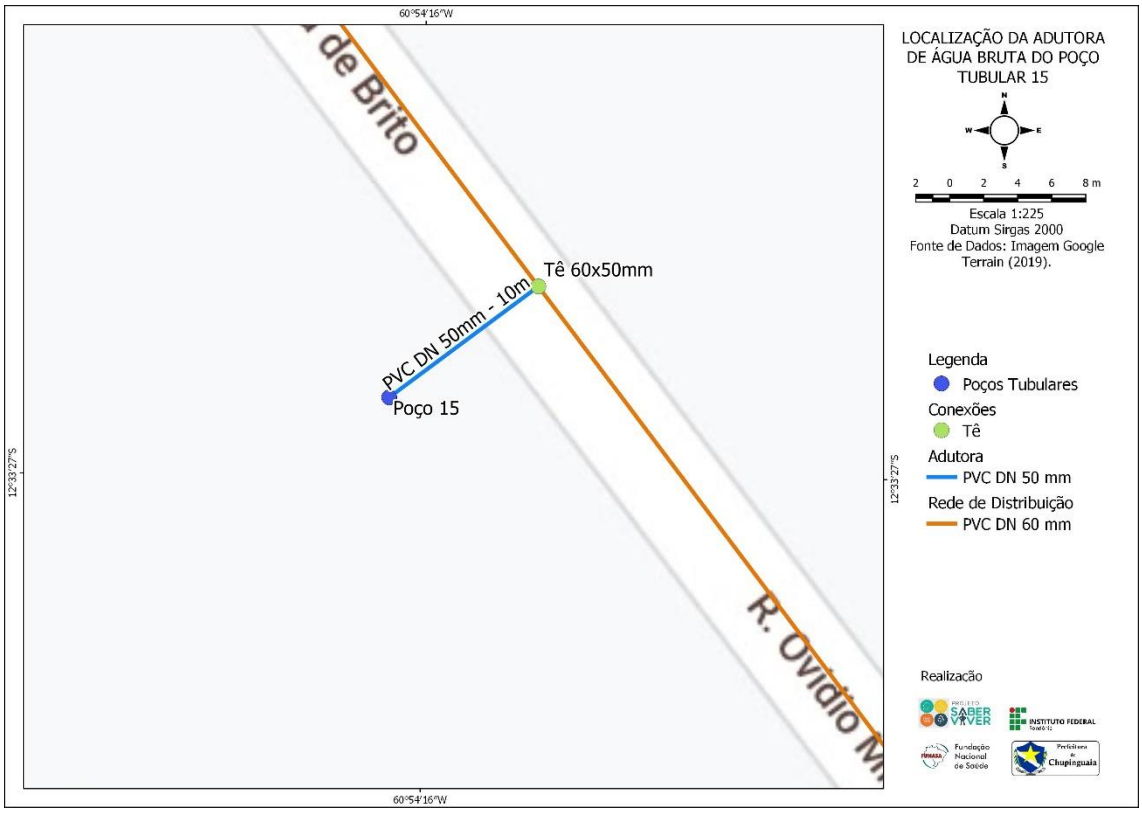
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

Figura 63— Croqui adutora de água bruta 14



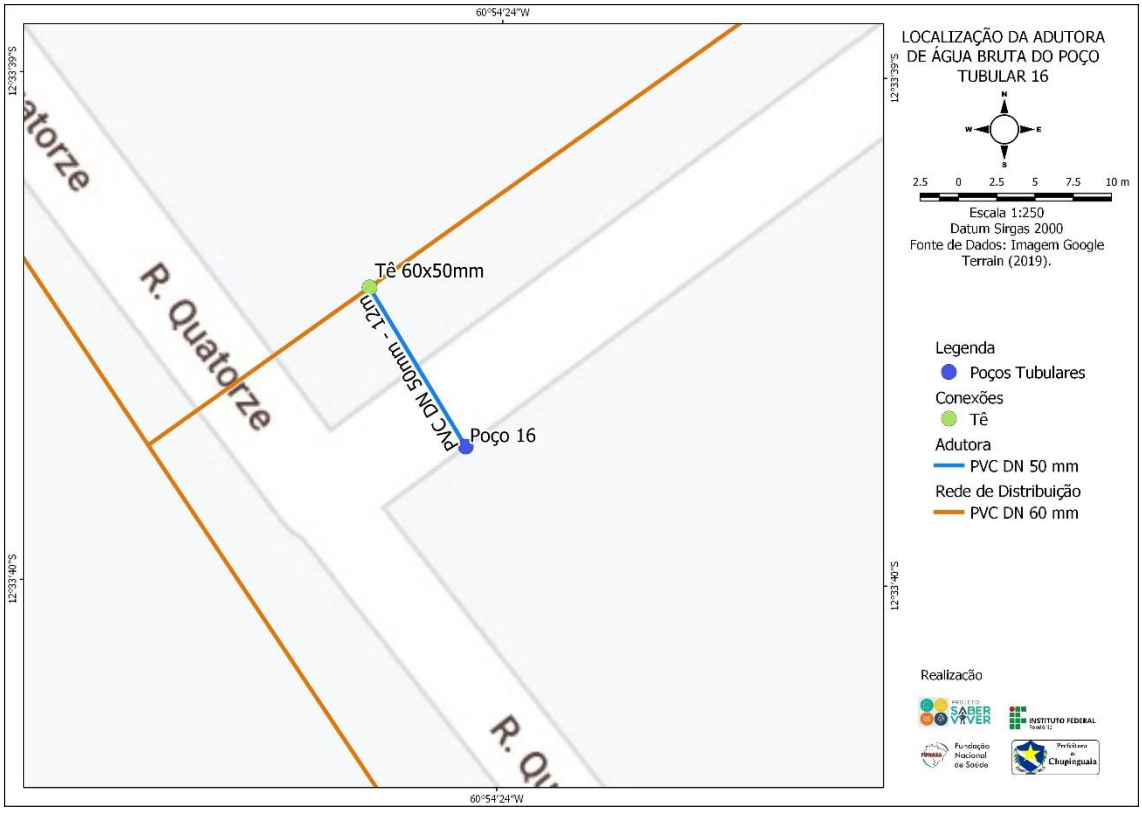
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

Figura 64— Croqui adutora de água bruta 15



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

Figura 65 — Croqui adutora de água bruta 16



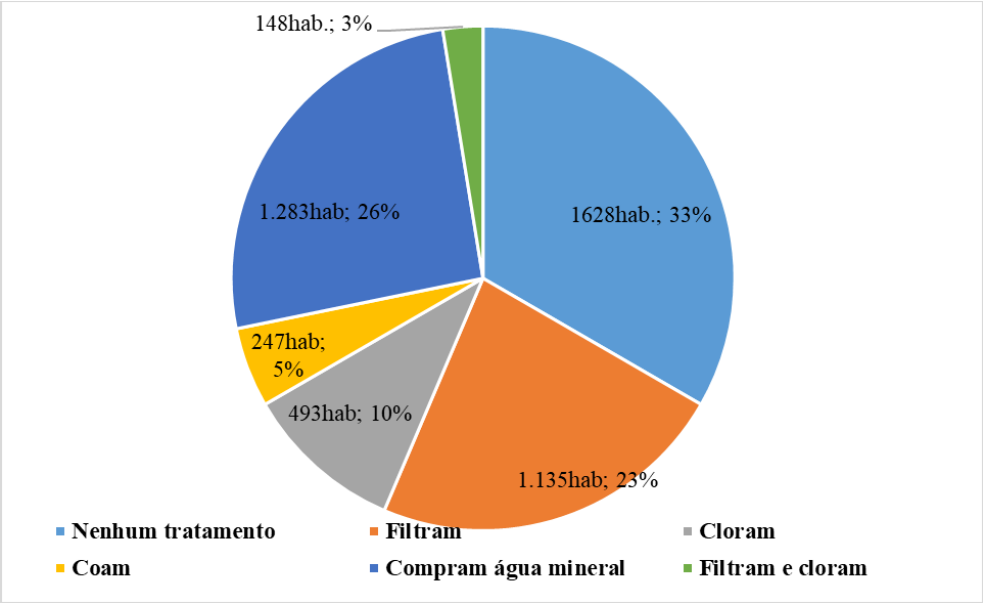
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

8.3.4 Tratamento de água

Na Sede do município de Chupinguaia não existe sistema de tratamento de água, ou qualquer tipo de desinfecção.

O levantamento socioeconômico realizado na Sede Municipal mostra que 33% dos entrevistados não realizam tratamento na água distribuída, 26% compram água mineral para consumo e 38% realizam algum tratamento na água antes do consumo como: clorar, filtrar ou coar a água.

Gráfico 18— Tratamento da água nas residências da Sede Municipal



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

8.3.5 Sistema de elevação de Água Tratada

Na Sede do município de Chupinguaia não existe sistema de elevação de água tratada.

8.3.6 Adutora de Água Tratada

A água captada dos poços é recalcada diretamente para rede de distribuição sem tratamento, logo não existe adutoras de água tratada no sistema de abastecimento de água da Sede Municipal.

8.3.7 Reservação

Inexistente o sistema de reservação de água, após a captação da água a mesma é diretamente distribuída para as residências onde cada pessoa fica responsável pelo seu armazenamento por meio de reservatórios individuais, com volume variando entre 500 e 1000 litros, sem tratamento prévio antes do consumo.

Figura 66— Reservatórios individuais utilizados pelos moradores para armazenamento de água

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

8.3.8 Rede de Distribuição

A rede de distribuição do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) é do tipo malhada, com aproximadamente 32,57 km de extensão, sendo composta por tubulações de PVC com diâmetro variando entre 60 e 40 mm e por mangueira de polietileno de 32 mm (Tabela 28).

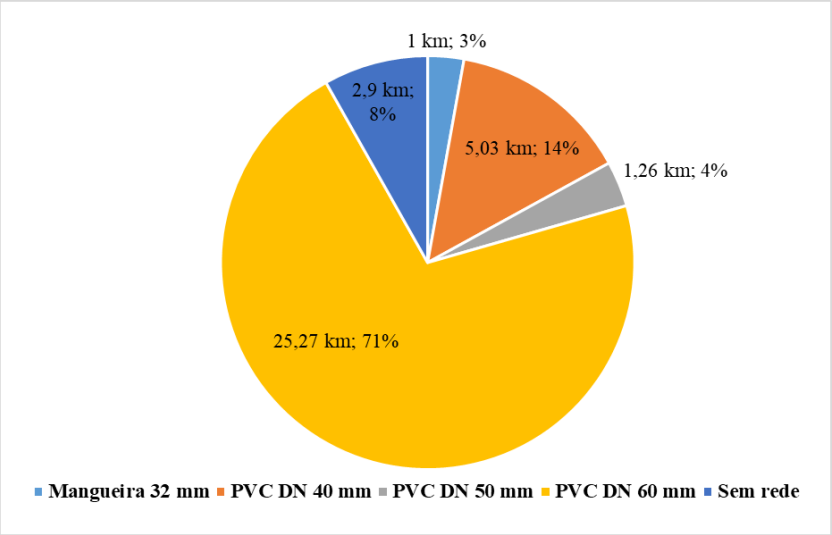
Tabela 28— Características da rede de distribuição do SAA de Chupinguaia

Tubulação	Comprimento (km)
Mangueira 32 mm	1,00
PVC DN 40 mm	5,03
PVC DN 50 mm	1,26
PVC DN 60 mm	25,27
Total	32,57

Fonte: SAAE, 2020

A rede de distribuição cobre aproximadamente 92% do perímetro urbano da Sede Municipal, onde foram levantados apenas 2,9 km de vias sem rede de distribuição. O gráfico abaixo ilustra o percentual de cobertura da rede de distribuição de acordo com dados fornecidos pelo SAAE em 2020.

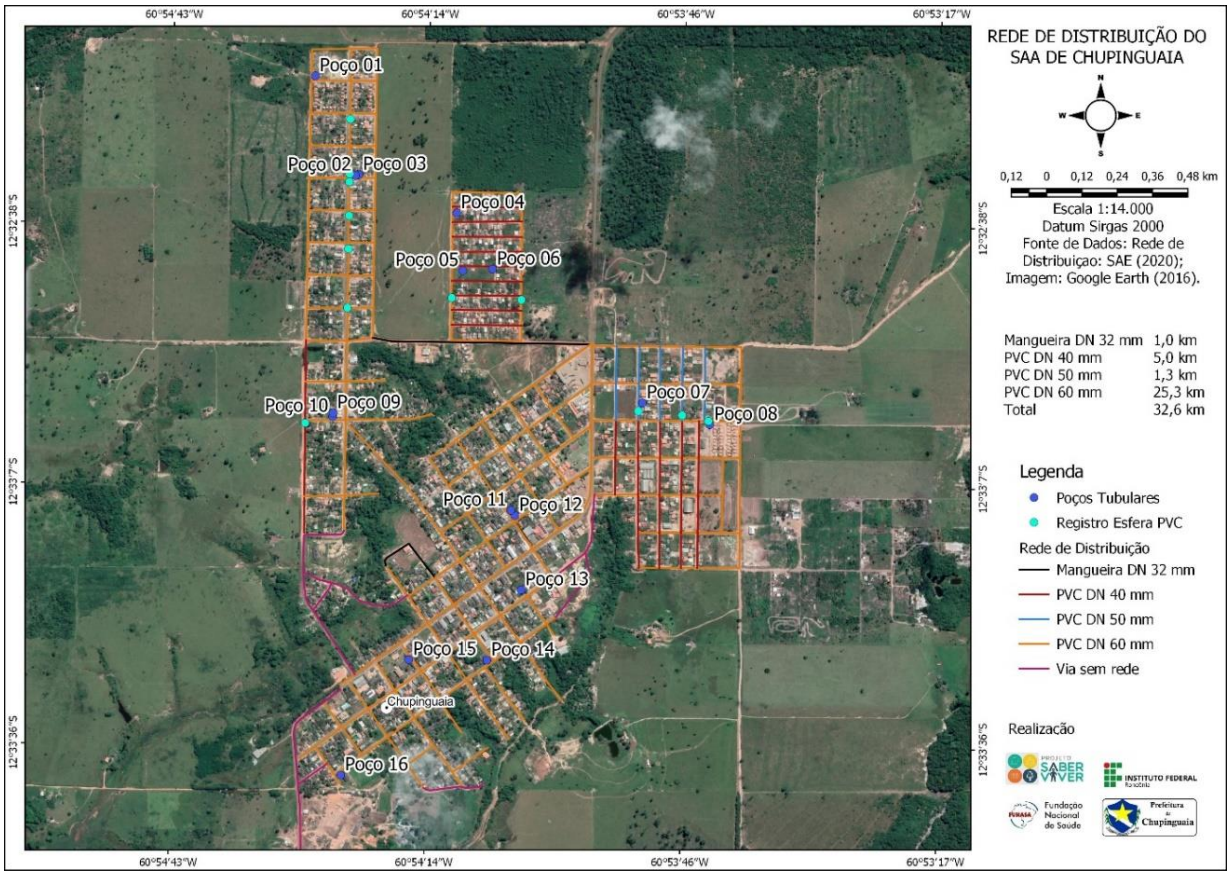
Gráfico 19— Cobertura da rede de distribuição de água da sede Municipal



Fonte: SAAE, 2020.

A Figura 67 apresenta o mapa com a locação da rede de distribuição e identificação das vias sem rede de distribuição, conforme levantamento fornecido pelo SAAE.

Figura 67— Localização da rede de distribuição do SAA da Sede Municipal



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

A rede de distribuição possui registros de manobras em pontos estratégicos para bloquear a passagem de água em determinado trecho para facilitar reparos e manutenção na rede, conforme apresenta no quadro abaixo.

Quadro 26— Características dos registros de manobra da rede de distribuição de água do SAA da Sede Municipal.

Registro	Coordenadas		Tipo	Material	Diâmetro (mm)
	Latitude	Longitude			
1	12°32'26.84"	60°54'23.30"	Esfera	PVC	60
2	12°32'32.86"	60°54'23.35"	Esfera	PVC	60
3	12°32'33.76"	60°54'23.37"	Esfera	PVC	60
4	12°32'37.49"	60°54'23.37"	Esfera	PVC	60
5	12°32'41.16"	60°54'23.42"	Esfera	PVC	60
6	12°32'47.68"	60°54'23.47"	Esfera	PVC	60
7	12°33'0.44"	60°54'28.14"	Esfera	PVC	40
8	12°32'46.47"	60°54'11.74"	Esfera	PVC	60
9	12°32'46.64"	60°54'3.89"	Esfera	PVC	60
10	12°32'58.83"	60°53'50.62"	Esfera	PVC	50

11	12°32'59.27"	60°53'45.69"	Esfera	PVC	50
12	12°32'59.89"	60°53'42.73"	Esfera	PVC	60

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

Em levantamento de campo, constatamos um vazamento na rede de distribuição, localizado no registro de manobra da rua Olavo Pires, em frente ao lote 11 da quadra 11.

Figura 68— Vazamento na rede de distribuição

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

De acordo com o Serviço de Água e Esgoto, a rede de distribuição da Sede Municipal apresenta vazamentos frequentemente, principalmente em vias sem pavimentação, onde o vazamento é causado pelos serviços de manutenção das vias, como cascalhamento e compactação, no período de seca.

O SAAE possui dificuldades em mensurar suas perdas com efetividade, devido à ausência de macromedidores nas captações e de ligações hidrometradas.

8.3.9 Ligações Domiciliares

De acordo com o SAAE, o sistema de abastecimento da Sede Municipal de Chupinguaia possui um total de 2.056 ligações ativas de água no ano de 2020, cadastradas conforme consta no quadro abaixo.

Quadro 27— Relação de ligações por categorias no SAA da Sede Municipal

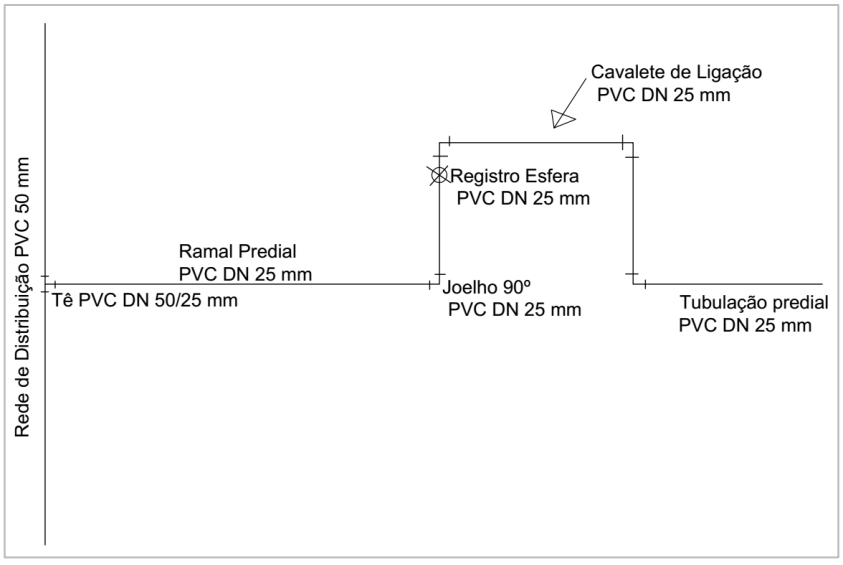
Categorias	Ligações		
	Ativas	**Inativas**	**Totais**
Residencial	1.933	419	2.475
Comercial	123	0	123
Total	2.056	419	2.475

Fonte: SAAE, 2021

O SAAE possui 419 ligações suspensas dos serviços de abastecimento de água, sendo estas caracterizadas como ligações inativas, correspondendo a 20,4% das ligações totais de água. De acordo com o SAAE, não há conhecimento das condições das ligações inativas se estão quebradas ou sem condições de uso, pois nunca houve levantamento. O SAAE não realizou nos últimos anos nenhuma campanha ou ação de incentivo a reativação de ligações inativas no município de Chupinguaia.

As ligações domiciliares são simples, com a canalização de PVC de 25 mm sendo conectada diretamente na rede de distribuição, ausente de hidrômetros, conforme croqui abaixo.

Figura 69— Croqui do ramal de ligação e cavalete do SAA de Chupinguaia.



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

A instalação da ligação domiciliar na rede de distribuição ocorre mediante solicitação do morador, sendo executada pelo SAAE, com abertura de valas de forma mecanizada com o uso de retroescavadeira ou manual com o uso de enxadões e picaretas. Segue registros nas figuras 70, 71 e 72.

Figura 70— Execução de ramal para ligação predial

Fonte: SAAE, 2020

Figura 71— Execução de ligação domiciliar

Fonte: SAAE, 2020

Figura 72— Cavalete de ligação domiciliar na Sede Municipal

Fonte: SAAE, 2020

8.3.10 Macro, Micromedições e Pitometria do Sistema

O sistema de abastecimento de água da Sede Municipal não possui medidores de volumes de água tanto na captação, quanto nas ligações prediais. Assim como não realiza pitometria na rede de distribuição.

A ausência dos equipamentos de micromedição no sistema de abastecimento de água da Sede Municipal está relacionada a falta de aquisição do equipamento pelo SAAE, devido à ausência de recursos financeiros. Até o presente momento não se verificou nenhuma intenção de compra ou registro de preço de hidrômetros no portal da transparência do município de Chupinguaia. A tabela abaixo apresenta as informações possíveis de serem levantadas no sistema do abastecimento de água da Sede Municipal.

Tabela 29— Variáveis do Sistema de Abastecimento de Água da Sede no ano de 2020.

Variáveis	Valor	Unidade
Número de ligações	2.056	Ligações
Índice de atendimento	95	%
Volume médio de água bruta	-	m³/mês
volume médio de água produzida	-	m³/mês
Volume produzido/Economia	-	m³/economia
Consumo per capita	-	m³/habitante.dia
Índice de reservação	0	%
Volume de água utilizada	-	m³/mês
Volume faturado	33.795	m³/mês
Índice de perdas	-	%
Índice de arrecadação	-	%

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

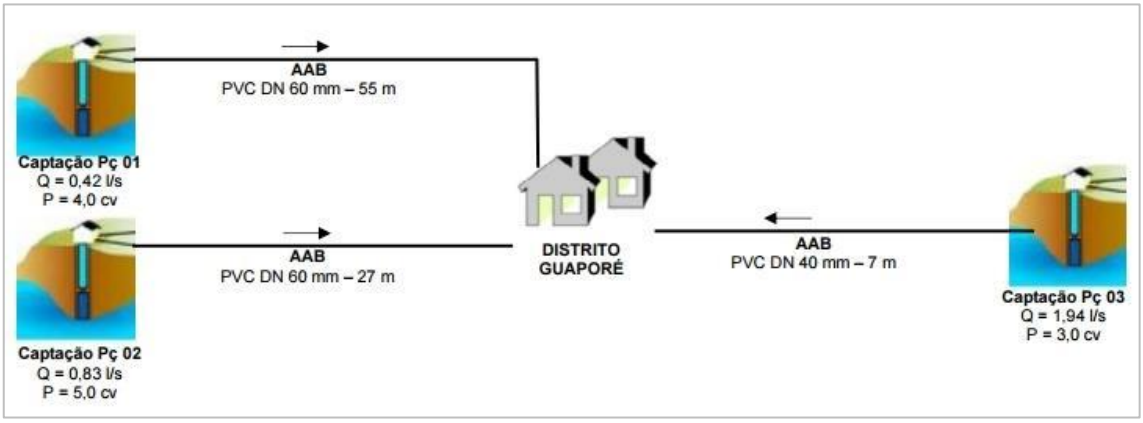
As variáveis que não apresentam valores na tabela acima, tratam-se informações inexistentes no sistema de abastecimento de água devido à ausência de contabilização e cadastro pelo SAAE.

8.4 Estrutura do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do Distrito Guaporé

O Sistema de Abastecimento de Água no Distrito Guaporé é composto por captação subterrânea em três poços tubulares profundos localizados no aquífero Parecis.

Os poços tubulares profundos operam em um regime de 24 horas, ligados diretamente na rede de distribuição com adutoras de PVC com diâmetros variando entre 40 mm e 60 mm. A Rede de distribuição é constituída com tubulação de PVC com diâmetros de 50 e 60 mm. O sistema de abastecimento de água é ausente das etapas de reservação e tratamento. A figura a seguir demonstra a configuração da infraestrutura.

Figura 73— Esquema gráfico do sistema de abastecimento de água do Distrito Guaporé.

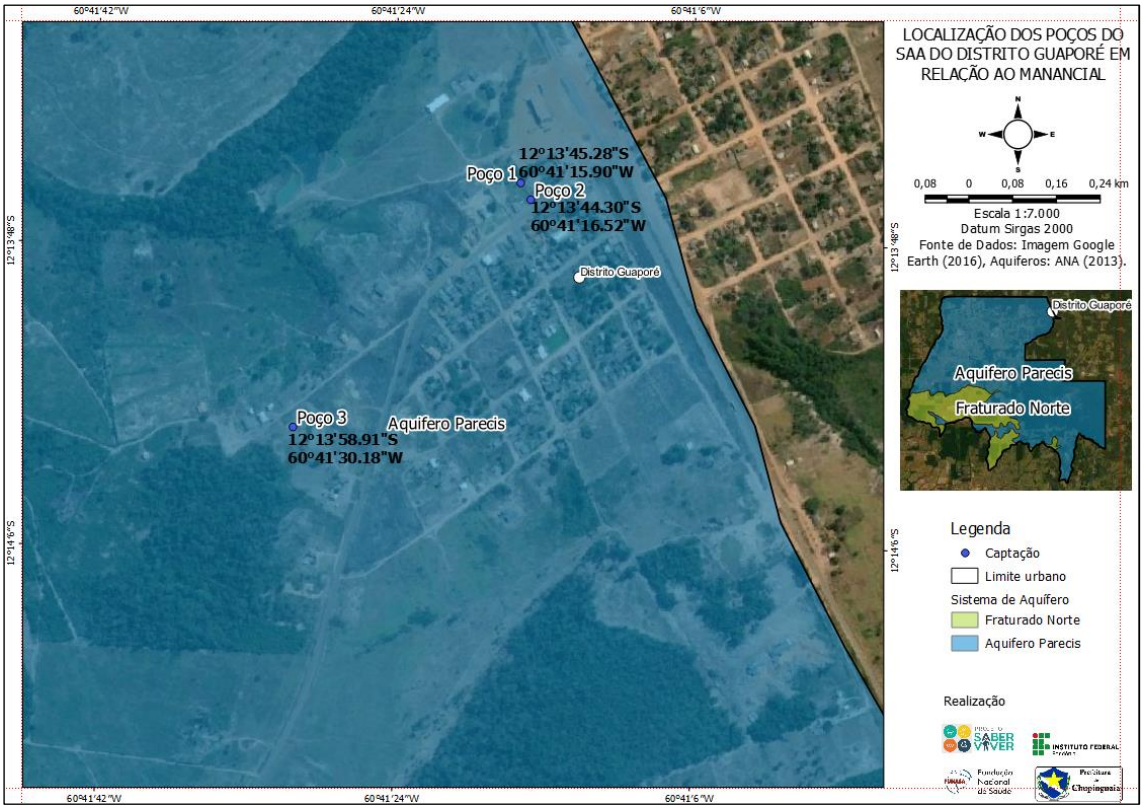


Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

8.4.1 Manancial de Captação

As captações por mananciais subterrâneos do Sistema de Abastecimento de Água do Distrito Guaporé são por meio de poços tubulares profundos localizados sobre o Sistema do Aquífero Parecis, cuja características foram descritas no item 8.3.1 (Figura 74).

Figura 74— Localização dos poços do SAA do Distrito Guaporé em relação ao sistema de aquífero



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

No que tange a qualidade da água dos poços, verificou-se *in loco* que os poços tubulares profundos que abastecem o Distrito Guaporé apresentaram águas inodoras, límpidas e sem gosto desagradável. No entanto não há informações referentes a qualidade físico-química e bacteriológica da água dos poços tubulares profundos, pois não são realizadas análises.

8.4.2 Sistema de Captação de Água Bruta

As captações subterrâneas no manancial ocorrem por meio de 03 poços tubulares profundos com características apresentadas na Tabela 30.

Tabela 30— Características das captações do SAA da Sede Municipal de Chupinguaia-RO

Poço	Endereço	Coordenadas		Profund. (m)	Vazão (m^3/h)
		Latitude	Longitude		
Poço 01	RO 391, quadra 4, lote 7	12°13'45.28"	60°41'15.90"	60	8,0
Poço 02	RO 391, quadra 4, lote 7	12°13'44.30"	60°41'16.52"	106	18,0
Poço 03	Avenida Projetada C, quadra 11, lote 1	12°13'58.91"	60°41'30.18"	84	-

Fonte: SAAE. 2020.

Segue abaixo a descrição detalhada de cada poço tubular ativo existente no sistema de captação do Distrito Guaporé.

8.4.2.1 Poço Tubular Profundo 01

Localizado na RO 391, quadra 04, lote 07, nas coordenadas geográficas de latitude 12°13'45.28"S e longitude 60°41'15.90"O, o local de instalação do poço tubular 01 é aberto e não conta com casa para bomba, o entorno do poço estava com mato alto e necessitava de limpeza. O poço não possui outorga de uso da água e licença de operação junto a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM).

O poço tubular profundo 01 (Figura 75) possui altura da boca adequada de 50 cm, laje de proteção sanitária de 1,0 m² e tampa de proteção em bom estado de conservação, porém necessita de roçagem do capim em torno do poço. O barrilete do poço é constituído por conexões e tubulação de ferro de 60 mm, registro gaveta de 60 mm em bom estado de conservação sem a presença de vazamentos e um manômetro quebrado. O barrilete não possui equipamentos como hidrômetro, válvula de retenção e registro de coleta de amostras

Figura 75— Poço Tubular Profundo 01 Distrito Guaporé

1 – Laje de proteção 1m²
2 – Tampa de proteção
3 – Curva 90° ferro fundido DN 60 mm
4 – Manômetro
5 – Registro Gaveta Ferro Fundido DN 60 mm

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

8.4.2.2 Poço Tubular Profundo 02

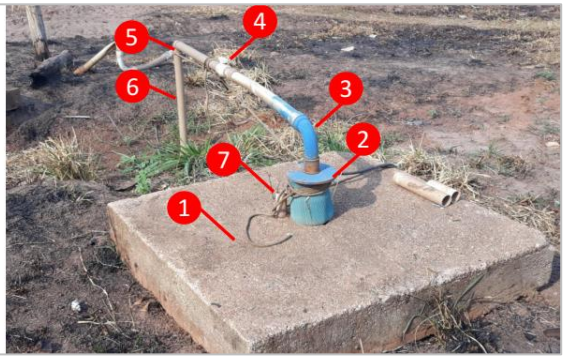
Localizado na RO 391, quadra 04, lote 07, nas coordenadas geográficas de latitude 12°13'44.30"S e longitude 60°41'16.52"O, o local de instalação do poço tubular 02 é aberto e não conta com casa para bomba, o entorno do poço estava com mato alto e necessitava de

limpeza. O poço não possui outorga de uso da água e licença de operação junto a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM).

O poço tubular profundo 02 (Figura 76) possui altura da boca inadequada de 40cm, laje de proteção sanitária de 1,2 m² e tampa de proteção em bom estado de conservação e tubo de desinfecção sem tampa. O barrilete do poço é constituído por conexões e tubulação de PVC de 60 mm e registro esfera de 60 mm, as tubulações são conservadas, no entanto apresenta vazamento na conexão com o registro. O barrilete não possui equipamentos como hidrômetro, manômetro, válvula de retenção e registro de coleta de amostras.

Figura 76— Poço Tubular Profundo 02 Distrito Guaporé

1 – Laje de proteção 1,2 m²
2 – Tampa de proteção
3 – Curva 90° PVC DN 60 mm
4 – Registro Esfera DN 60 mm
5 – Joelho de PVC 60 mm
6 – Tubo de PVC 60 mm
7 – Tubo de desinfecção PVC 25 mm



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

8.4.2.3 Poço Tubular Profundo 03

Localizado na Avenida Projetada C, quadra 11, lote 01, nas coordenadas geográficas de latitude 12°13'58.91"S e longitude 60°41'30.18"O, o local de instalação do poço tubular 03 é aberto e não conta com casa para bomba. O poço não possui outorga de uso da água e licença de operação junto a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM).

O poço tubular profundo 03 (Figura 77) possui altura da boca adequada de 80 cm e tampa de proteção em bom estado de conservação, o poço não possui laje de proteção sanitária estando em desacordo com a NBR 12.244/1992. O barrilete do poço é constituído por conexões e tubulação de PVC de 40 mm e registro esfera de 40 mm, as tubulações são conservadas sem a presença de vazamentos. O barrilete não possui equipamentos como hidrômetro, manômetro, válvula de retenção e registro de coleta de amostras.

Figura 77— Poço Tubular Profundo 03 Distrito Guaporé

1 – Tampa de proteção
2 – Curva 90° PVC DN 40 mm
3 – Registro Esfera DN 40 mm
5 – Tubo de PVC 40 mm

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

8.4.3 Sistema de Elevação dos Poços Tubulares Profundos

O conjunto motobombas dos poços que abastecem o Distrito Guaporé não possuem bombas reservas, e são acionados manualmente com regime de funcionamento de 24 horas e só param de operar quando ocorre algum problema mecânico nos conjuntos ou por falta de energia, essa operação ininterrupta pode reduzir a vida útil da bomba e provocar manutenções contínuas. O quadro abaixo apresenta as características construtivas e operacionais dos conjuntos motobombas dos poços tubulares profundos que compõem o sistema de abastecimento de água.

Quadro 28— Características dos conjuntos motobombas dos poços tubulares profundos do Distrito Guaporé

Poço	Endereço	Coordenadas		Sistema de Bombeamento				
		Latitude	Latitude	Tipo	Q (m^3/h)	Potên. (cv)	Marca/ modelo	Bomba reserva
Poço 01	RO 391, quadra 4, lote 7	12°13'45.28"	12°13'45.28"	Submersa	6,0	4,0	Ebara	Não
Poço 02	RO 391, quadra 4, lote 7	12°13'44.30"	12°13'44.30"	Submersa	9,0	5,0	Ebara	Não
Poço 03	Avenida Projetada C, quadra 11, lote 1	12°13'58.91"	12°13'58.91"	Submersa	4,5	3,0	Ebara	Não

Fonte: SAAE. 2020.

De acordo com o SAAE, de modo geral os conjuntos motobombas instalados nos poços costumam queimar frequentemente. Quando ocorre um problema nos conjuntos motobombas

dos poços tubulares o SAAE aciona o eletricista da Prefeitura Municipal, para verificar qual foi o dano ocorrido.

Quando é diagnosticado que o dano ocorrido foi a queima da bomba, o equipamento danificado é substituído por um reserva e em seguida é encaminhado para conserto em oficina terceirizada no município. Em caso de dano em algum componente eletrônico o eletricista do município solicita ao SAAE o componente a ser substituído no painel de comando e realiza a troca do mesmo.

Cada conjunto motobomba e seu respectivo quadro de comando recebe manutenção em torno de duas a três vezes por ano, as manutenções são realizadas por empresas terceirizada contratadas de acordo com a demanda. Os consertos nos conjuntos motobomba costumam ser serviços de rebobinagem e trocas de componentes elétricos nos quadros de comando.

No que tange a parte elétrica, algumas instalações necessitam de melhorias, principalmente os quadros de comando dos motores que não possuem alguns componentes que dão segurança ao sistema de bombeamento. O Quadro 29 apresenta a caracterização das instalações elétricas dos conjuntos moto bomba instalados nos poços tubulares profundos de abastecimento de água.

Quadro 29— Características dos painéis de acionamento dos conjuntos motobombas do Distrito Guaporé

Poço	Acionamento			Abrigo	Observações	Visualização
	Tipo	Voltagem (V)	Caixa de proteção			
Poço 01	Partida direta com quadro de comando	220	Armário de aço	Sem abrigo	Instalado ao ar livre em poste	
Poço 02	Partida direta com quadro de comando	220	Armário de aço	Sem abrigo	Instalado ao ar livre em poste	

Poço 03	Partida direta com quadro de comando	220	Armário de aço	Sem abrigo	Não possui proteção de sobrecorrente e de falta de fase	

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

Conforme apresentado no quadro o conjunto motobomba do poço 03 possui a parte elétrica ausente de dispositivos de proteção, como relé na falta de fase e relé de sobrecarga.

Devido à ausência de casa para bomba os armários estão expostos aos intemperismos, enferrujando-os. De maneira geral a instalação elétrica existente se apresenta conservada, sem sinais de curtos-circuitos e com seus fios protegidos por espaguete de PVC 7 mm antichamas.

8.4.4 Adutora de Água Bruta

O Quadro 30 apresenta as características das adutoras de água bruta existentes no Sistema de Abastecimento de Água do Distrito Guaporé.

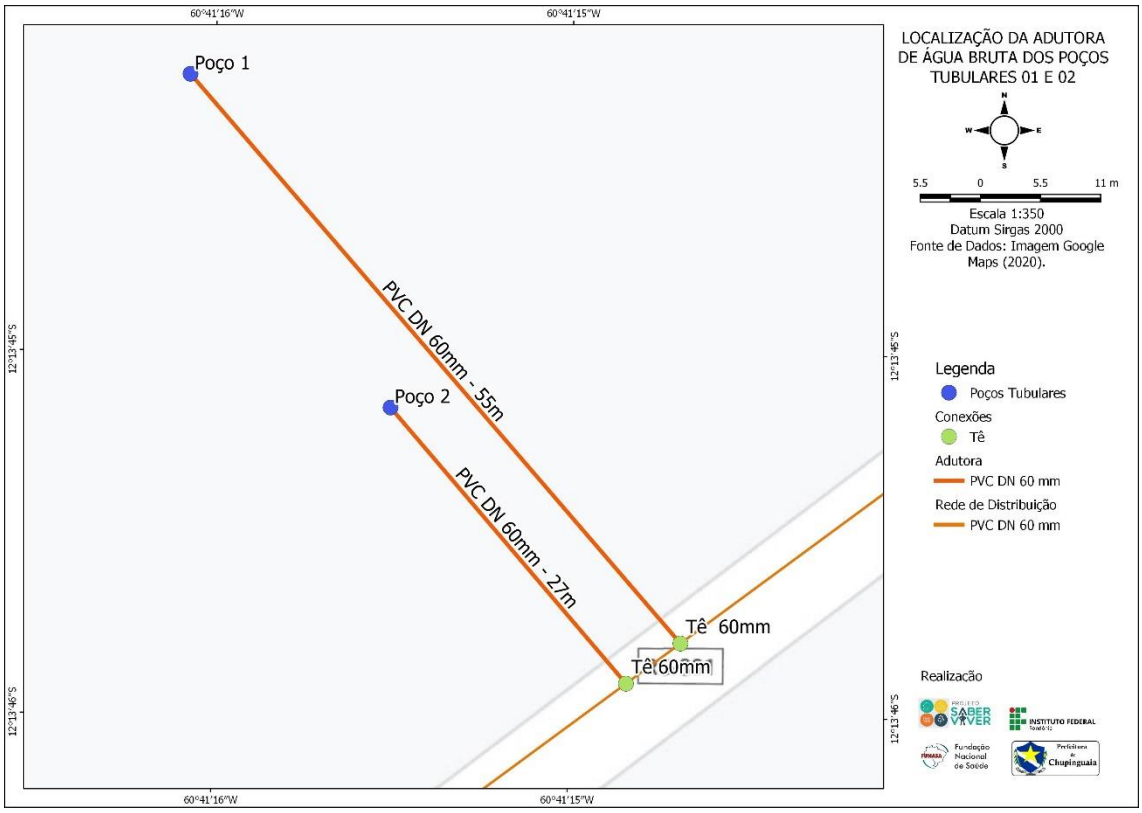
Quadro 30— Características das adutoras de água bruta do SAA do Distrito Guaporé

Adutora	Material	Diâmetro (mm)	Comprimento (m)	Origem	Destino
AAB 01	PVC	60	55	Poço 01	Distribuição
AAB 02	PVC	60	27	Poço 02	Distribuição
AAB 03	PVC	40	7	Poço 03	Distribuição

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

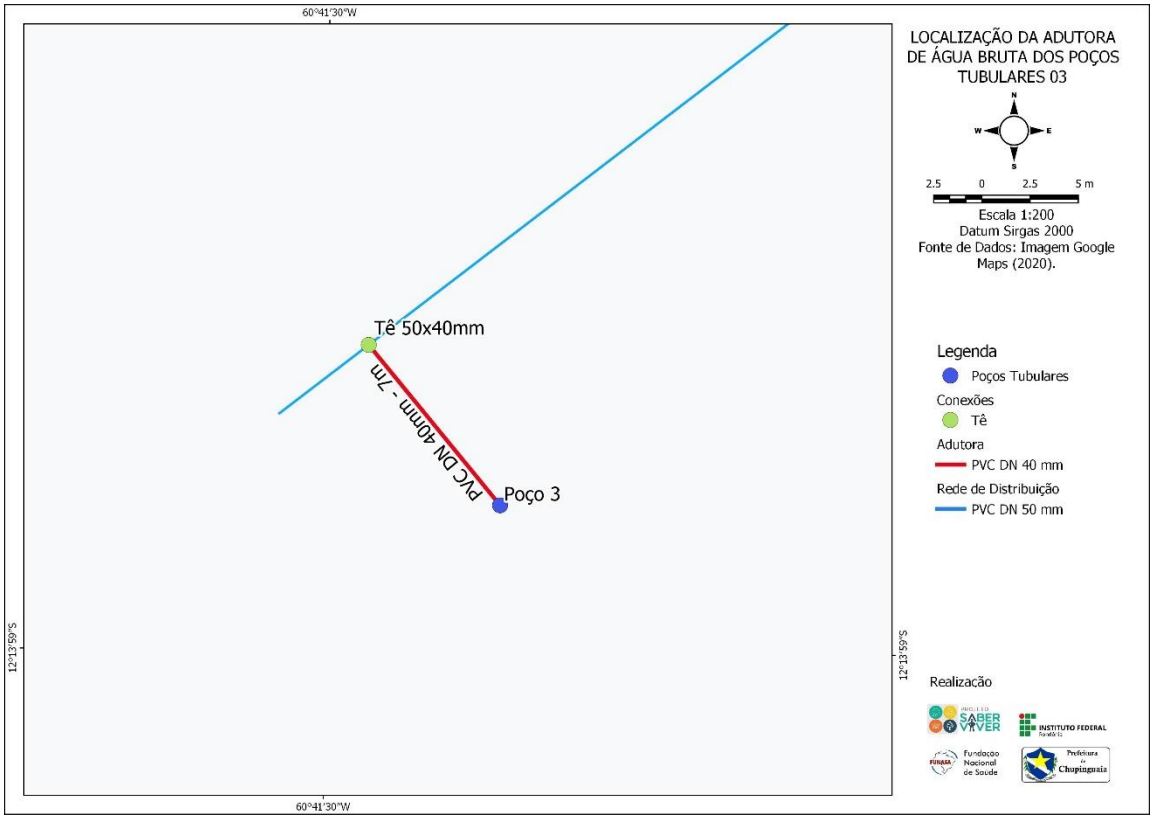
Em levantamento de campo observamos que as adutoras de água bruta estavam em pleno funcionamento sem a presença de vazamentos. Os croquis abaixo apresentam os detalhes das locações das adutoras de água bruta do sistema de abastecimento de água da Sede Municipal.

Figura 78— Croqui adutora de água bruta 01 e 02



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

Figura 79— Croqui adutora de água bruta 03

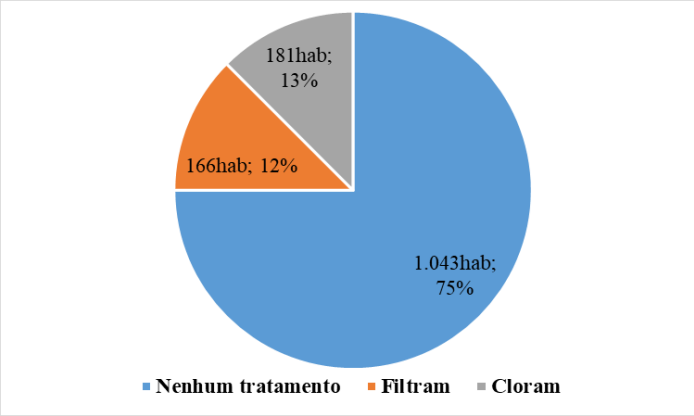


Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

8.4.5 Tratamento de água

Inexistente o sistema de tratamento de água, ou qualquer tipo de desinfecção. O levantamento socioeconômico realizado no Distrito Guaporé mostra que 75% dos entrevistados não realizam tratamento na água distribuída e 25% filtram ou cloram a água antes do consumo.

Gráfico 20— Tratamento da água nas residências do Distrito Guaporé



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

8.4.6 Sistema de elevação de Água Tratada

Inexistente sistema de elevação de água tratada.

8.4.7 Adutora de Água Tratada

A água captada dos poços é recalcada diretamente para rede de distribuição sem tratamento, logo não existe adutoras de água tratada no sistema de abastecimento de água do Distrito Guaporé.

8.4.8 Reservação

Inexistente o sistema de reservação de água, após a captação da água a mesma é diretamente distribuída para as residências onde cada pessoa fica responsável pelo seu armazenamento.

8.4.9 Rede de Distribuição

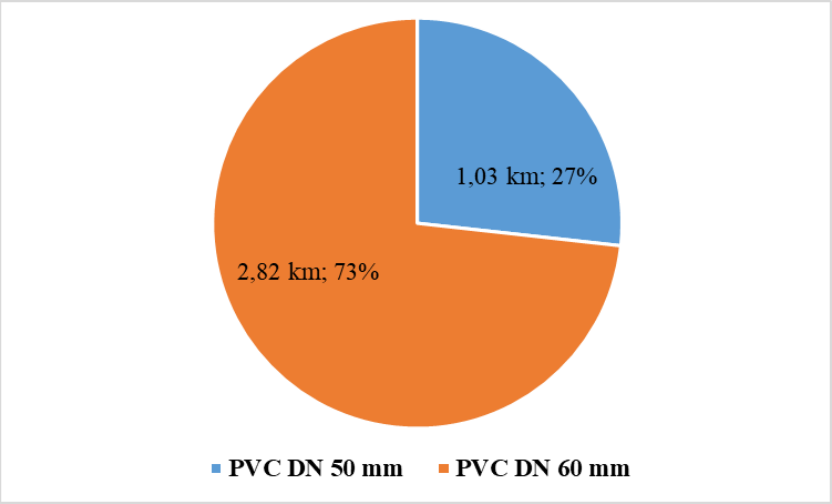
A rede de distribuição do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) é do tipo malhada, com aproximadamente 3,85 km de extensão, sendo composta por tubulações de PVC com diâmetro variando entre 60 e 50 mm, com cobertura de 100% da área urbana consolidada do Distrito Guaporé (Tabela 31 e Gráfico 21).

Tabela 31— Características da rede de distribuição do SAA do Distrito Guaporé

Tubulação	Comprimento (km)
PVC DN 50 mm	1,03
PVC DN 60 mm	2,82
Total	3,85

Fonte: SAAE, 2020

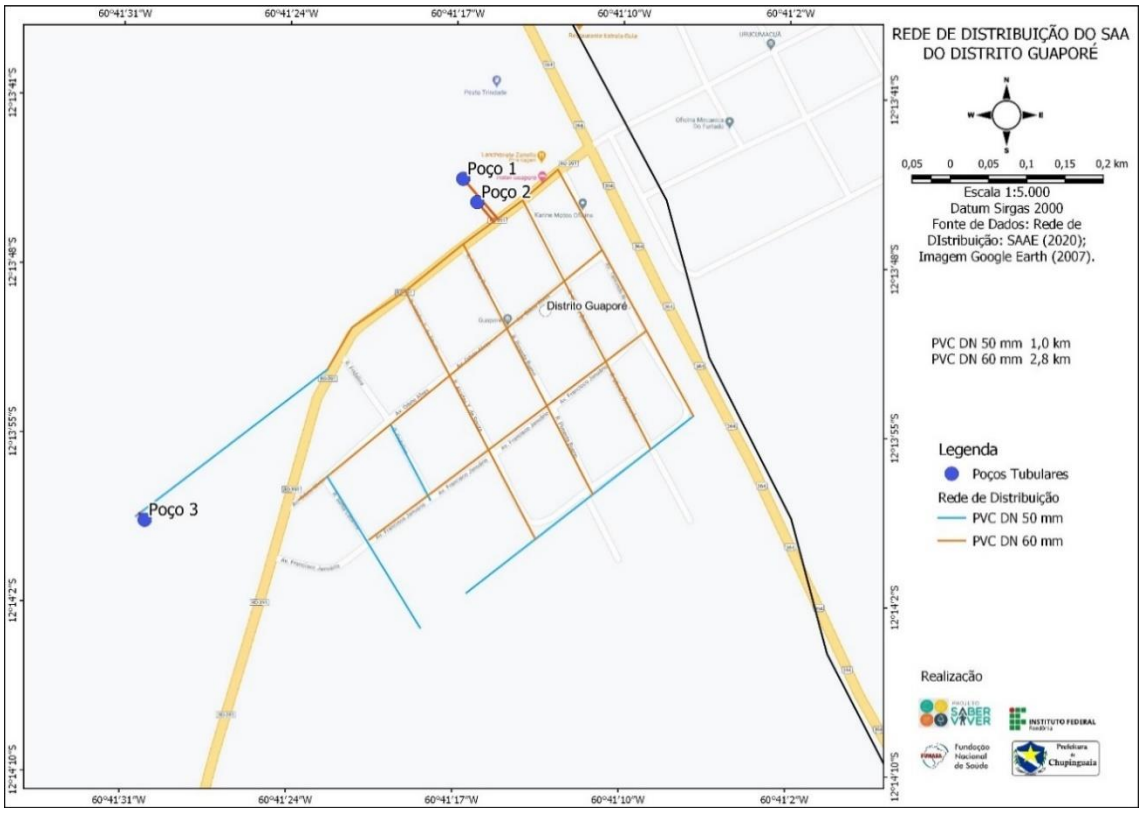
Gráfico 21— Cobertura da rede de distribuição de água do Distrito Guaporé



Fonte: SAAE, 2020.

A Figura 80 apresenta o mapa com a locação da rede de distribuição e identificação das vias sem rede de distribuição, conforme levantamento fornecido pelo SAAE.

Figura 80— Localização da rede de distribuição do SAA do Distrito Guaporé



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

De acordo com os moradores, a rede de distribuição do Distrito Guaporé costuma apresentar problemas com vazamentos de forma frequente. O SAAE não realiza controle de perdas no sistema de distribuição, assim como não realiza a contabilidade de volumes de água do sistema de abastecimento, deste modo não é possível analisar o quantitativo de perdas físicas ocorrentes na rede de distribuição do Distrito.

8.4.10 Ligações Domiciliares

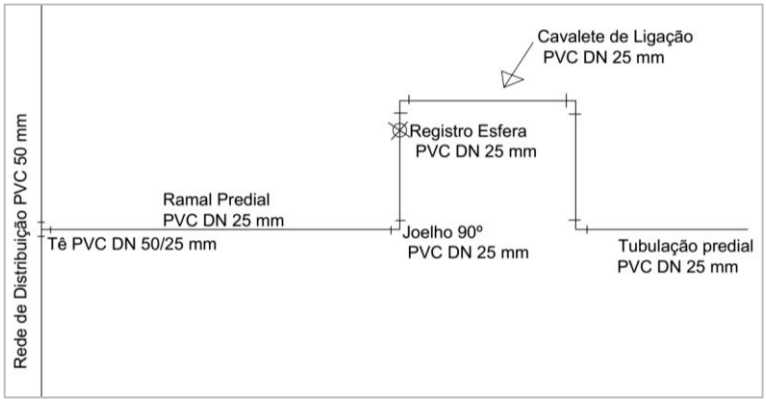
De acordo com o SAAE o sistema de abastecimento do Distrito Guaporé possui um total de 151 ligações ativas de água no ano de 2020, atendendo 100% do distrito, onde todos os imóveis estão ligados na rede, sendo todas são cadastradas como residenciais. A ligação domiciliar do imóvel na rede de distribuição do Distrito Guaporé é realizada pelo SAAE e segue o mesmo protocolo das ligações domiciliares da Sede Municipal (Figura 81).

Figura 81— Cavalete de ligação domiciliar do SAA do Distrito Guaporé

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

As ligações prediais são simples, com a canalização de PVC de 25 mm sendo conectada diretamente na rede de distribuição, ausente de hidrômetros.

Figura 82— Croqui do ramal de ligação e cavalete do SAA do Distrito Guaporé



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

8.4.11 Macro, Micromedições e Pitometria do Sistema

O sistema de abastecimento de água do Distrito Guaporé não possui medidores de volumes de água tanto na captação, quanto nas ligações domiciliares. Assim como não realiza pitometria na rede de distribuição.

A ausência dos equipamentos de micromedição no sistema de abastecimento de água do Distrito Guaporé está relacionada a falta de aquisição do equipamento pelo SAAE, devido à ausência de recursos financeiros. Até o presente momento não se verificou nenhuma intenção de compra ou registro de preço de hidrômetros no portal da transparência do município de Chupinguaia. A tabela abaixo apresenta as informações possíveis de serem levantadas no sistema do abastecimento de água do Distrito Guaporé.

Tabela 32— Variáveis do Sistema de Abastecimento do Distrito Guaporé no ano de 2020.

Variáveis	Valor	Unidade
Número de ligações	151	Ligações
Índice de atendimento	100	%
Volume médio de água bruta	-	m³/mês
volume médio de água produzida	-	m³/mês
Volume produzido/Economia	-	m³/economia
Consumo per capita	-	m³/habitante.dia
Índice de reservação	0	%
Volume de água utilizada	-	m³/mês
Volume faturado	2.265	m³/mês
Índice de perdas	-	%
Índice de arrecadação	-	%

Fonte: SAAE (2021)

As variáveis que não apresentam valores na tabela acima, tratam-se informações inexistentes no sistema de abastecimento de água devido à ausência de contabilização e cadastro pelo SAAE.

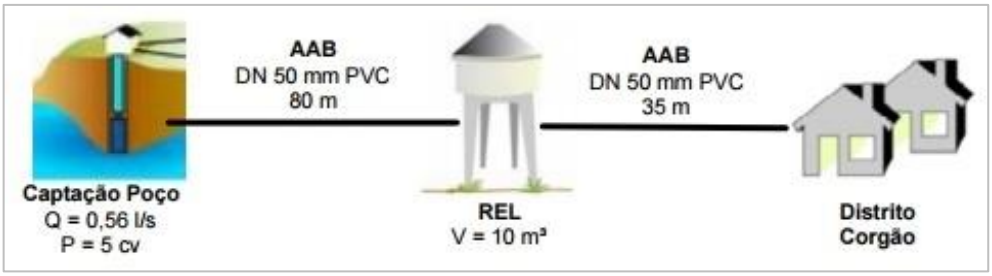
8.5 Estrutura do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do Distrito Corgão

O Sistema de Abastecimento de Água no Distrito Corgão é composto por captação subterrânea de 2 m³/h (0,56 L/s) por meio de um compressor com motor WEG de 5 cv em um poço tubular profundo.

O sistema de abastecimento de água opera em um regime de 9 horas por dia, sua água é aduzida por meio de uma adutora de água bruta de PVC DN 50 mm para um reservatório elevado de 10 m³ que abastece a rede de distribuição de PVC de 50 mm que leva água aos domicílios do Distrito.

Quanto a etapa de tratamento ou desinfecção do sistema de abastecimento de água é ausente. A Figura 83 demonstra a configuração da infraestrutura.

Figura 83— Esquema gráfico do sistema de abastecimento de água do Distrito Corgão



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

8.5.1 Manancial de Captação

A captação do Sistema de Abastecimento de Água do Distrito Corgão, é por meio de poço tubular profundo localizado sobre o Sistema de Aquífero Parecis, cuja características foram descritas no item 8.3.1 (Figura 84).

Figura 84— Localização do poço do SAA do Distrito Corgão em relação ao sistema de aquífero

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

O poço tubular do Distrito Corgão possui profundidade de 127 m e não possui dados de vazão catalogados, mas de acordo com levantamento apresentado no item 8.3.1 a média de

vazão dos poços perfurados no aquífero Parecis dentro dos limites territoriais do Município de Chupinguaia é de 14,07 m³/h (3,91 l/s).

De acordo com os moradores do Distrito Corgão a água do poço tubular profundo possui sabor salobra e as vezes gosto e cheiro de óleo, fazendo com que os moradores do Distrito evitem o consumo da água para fins alimentares e de saciedade da sede.

Em levantamento de campo verificou-se que o gosto e o cheiro momentâneo de óleo na água ocorrem devido o processo de manutenção do compressor que ao realizá-la faz com que o compressor jorre um pouco de óleo para dentro do poço, permanecendo com traços do óleo na água por cerca de 30 dias após a manutenção.

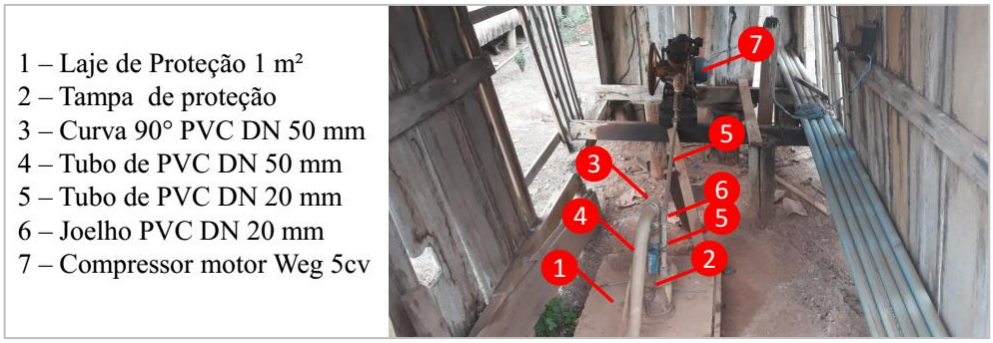
O SAAE não realiza análises físico-química e bacteriológica da água do poço tubular do Distrito Corgão, assim como não há nenhum histórico de análises realizados, deste modo não há como debater os aspectos qualitativos da água de abastecimento do distrito.

8.5.2 Sistema de Captação de Água Bruta

A captação subterrânea no manancial ocorre por meio de um poço tubular profundo localizado na linha 95, nas coordenadas geográficas de latitude 12°21'26.75"S e longitude 60°55'32.95"O, Distrito Corgão. O poço tubular encontra-se instalado na casa da bomba construída em estrutura de madeira, que se encontra precária e necessitando de reparos. O poço não possui outorga de uso da água e licença de operação junto a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM).

O poço tubular profundo do Distrito (Figura 85) possui altura da boca adequada com altura de 50 cm, cimentação de proteção sanitária de 1 m² e tampa de proteção em bom estado de conservação, porém necessita de limpeza. O barrilete do poço é constituído por conexões e tubulação de PVC de 50 mm, o barrilete não é adequado e está ausente de registro de controle de vazão, válvula de retenção, manômetro, registro de coleta de amostra e hidrômetro.

Figura 85— Poço tubular profundo Distrito Corgão



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

8.5.3 Sistema de Elevação dos Poços Tubulares

A elevação da água é realizada por meio de compressor bifásico (Figura 86) com motor WEG de 5 cv de potência e vazão nominal de 3,5 m³/h. A captação é acionada manualmente e opera em regime de funcionamento de 9 horas por dia, sem bomba reserva.

Figura 86— Compressor de captação de água

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

O compressor é energizado com partida direta por meio de disjuntor (Figura 87) com proteção de sobrecarga sem caixa de proteção e sem outros dispositivos de segurança como relé de falta de fase e chave contatora. A fiação elétrica apresenta-se conservada e sem sinais de curtos ou chamas, no entanto está instalada sem nenhum protetor antichama envolto a ela.

Figura 87— Disjuntor e relé de sobrecarga que compõem o acionamento do compressor.

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

O compressor recebe manutenção em torno de duas vezes por ano, as manutenções são realizadas por empresas terceirizada contratadas de acordo com a demanda.

8.5.4 Adutora de Água Bruta

O Quadro 31 apresenta as características das adutoras de água bruta existente no Sistema de Abastecimento de Água do Distrito Corgão.

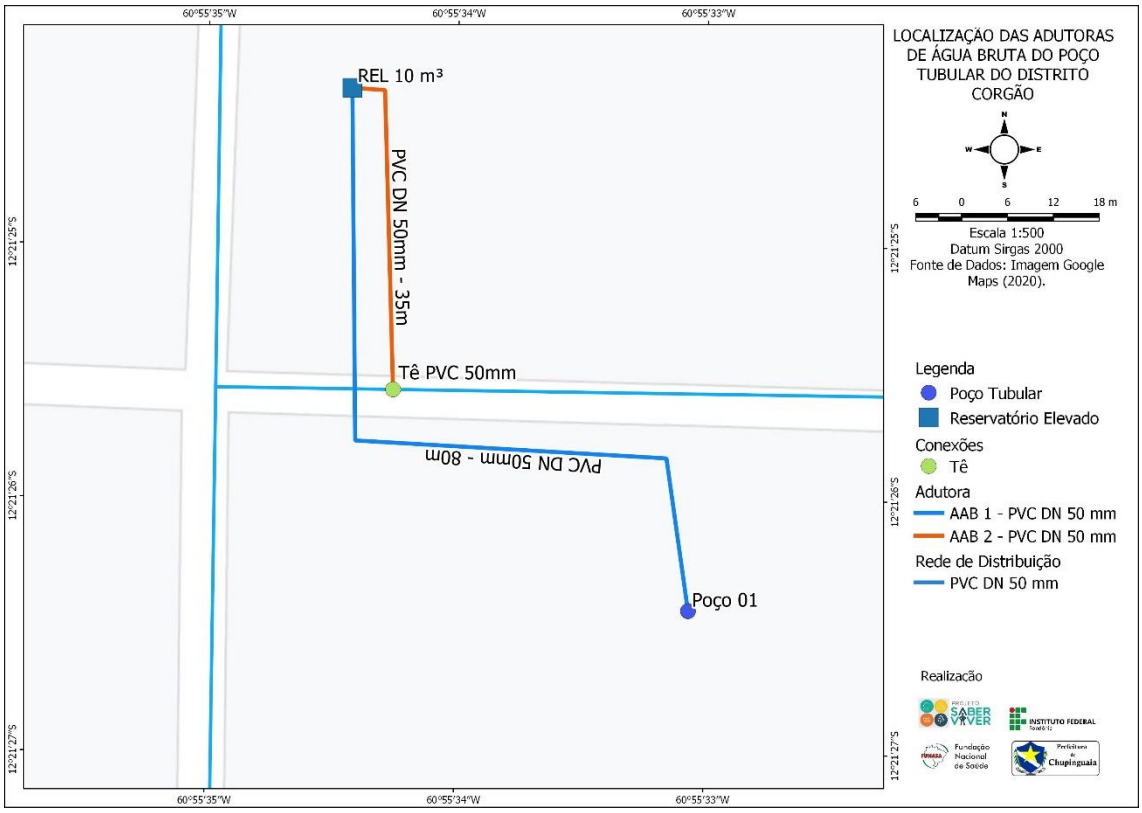
Quadro 31— Características das adutoras de água bruta do SAA do Distrito Corgão

Adutora	Material	Diâmetro (mm)	Comprimento (m)	Origem	Destino
AAB 01	PVC	50	80	Poço	Reservatório
AAB 02	PVC	50	35	Reservatório	Distribuição

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

Em levantamento de campo observamos que as adutoras de água bruta estavam em pleno funcionamento sem a presença de vazamentos. O croqui abaixo apresenta os detalhes das locações das adutoras de água bruta do sistema de abastecimento de água do Distrito Corgão.

Figura 88— Croqui adutoras de água bruta do Distrito Corgão



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

8.5.5 Tratamento de água

Inexistente o sistema de tratamento de água, ou qualquer tipo de desinfecção. O levantamento socioeconômico realizado no Distrito Corgão mostra que 50% dos entrevistados compram água mineral para consumo e 50% não tratam a água.

8.5.6 Sistema de elevação de Água Tratada

Inexistente sistema de elevação de água tratada.

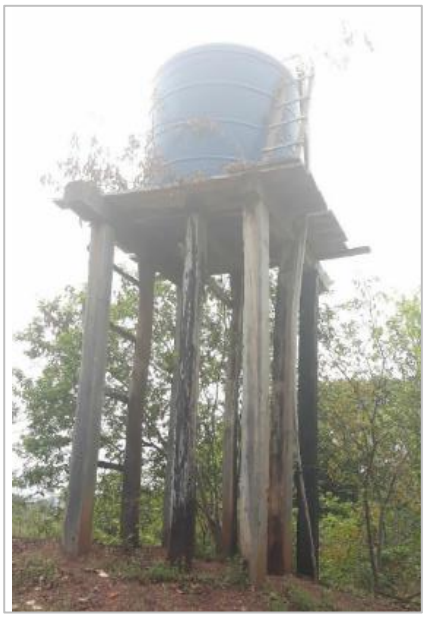
8.5.7 Adutora de Água Tratada

A água captada do poço é recalcada diretamente para rede de distribuição sem tratamento, logo não existe adutoras de água tratada no sistema de abastecimento de água do Distrito Corgão.

8.5.8 Reservação

A reservação do sistema de abastecimento de água do Distrito Corgão é realizada por um reservatório elevado constituído de material Polietileno com capacidade de armazenamento de 10 m³ para armazenamento da água bruta, sobre estrutura de madeira com 5 metros de altura em boas condições estruturais. O reservatório tem a finalidade de regularizar a vazão a ser distribuída e de pressurizar a rede de distribuição de água no Distrito. Possui capacidade de reservação satisfatória para atender o consumo de água do Distrito Corgão (Figura 89).

Figura 89— Reservatório do distrito Corgão



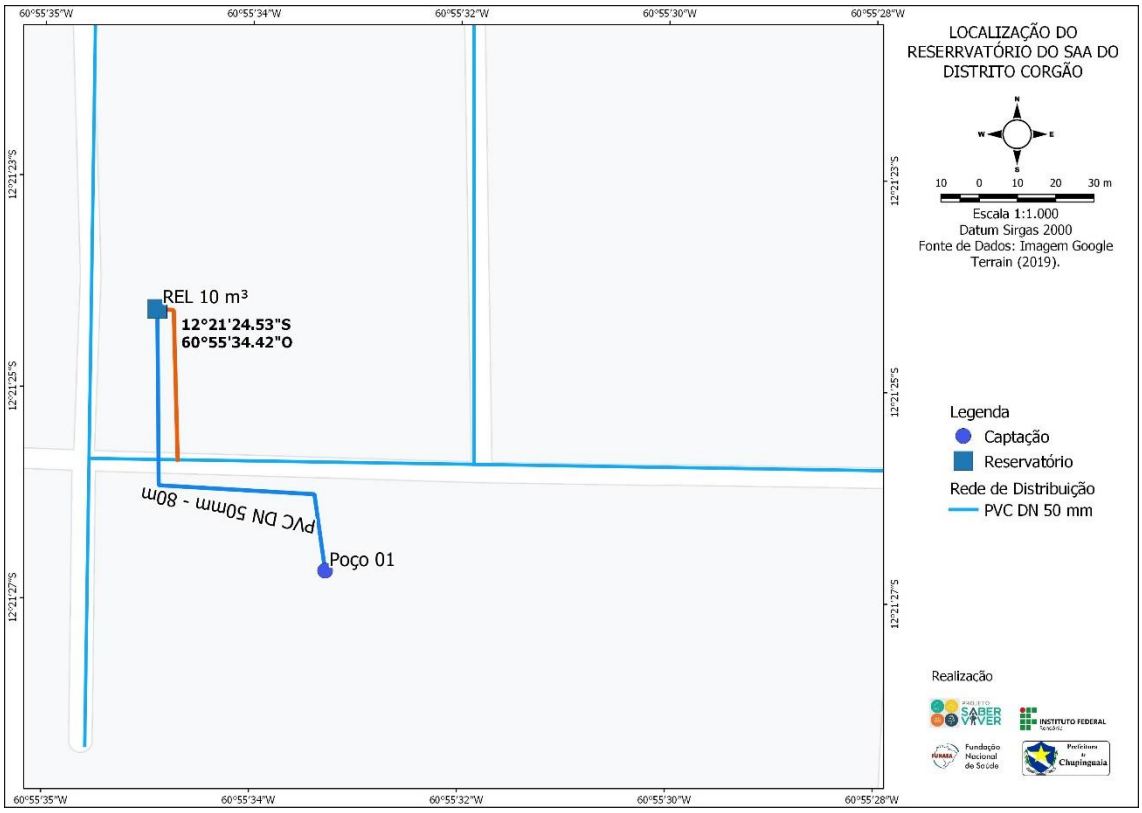
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

A entrada de água no reservatório ocorre por meio de tubulação de PVC DN 50 mm em bom estado de conservação sem a presença de vazamentos. A saída da água do reservatório é formada por meio de tubulação de PVC DN 50 mm, registro esfera de PVC DN 50 mm e uma

curva de PVC DN 50 mm que conecta a tubulação de saída na adutora de água bruta, em bom estado de conservação sem a presença de vazamentos.

O mapa abaixo apresenta a localização do reservatório elevado do sistema de abastecimento de água do Distrito Corgão, nas coordenadas geográficas de latitude 12°21'24.53"S e longitude 60°55'34.42"O com elevação de 248 m de altitude.

Figura 90— Mapa de localização do reservatório do Distrito Corgão



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

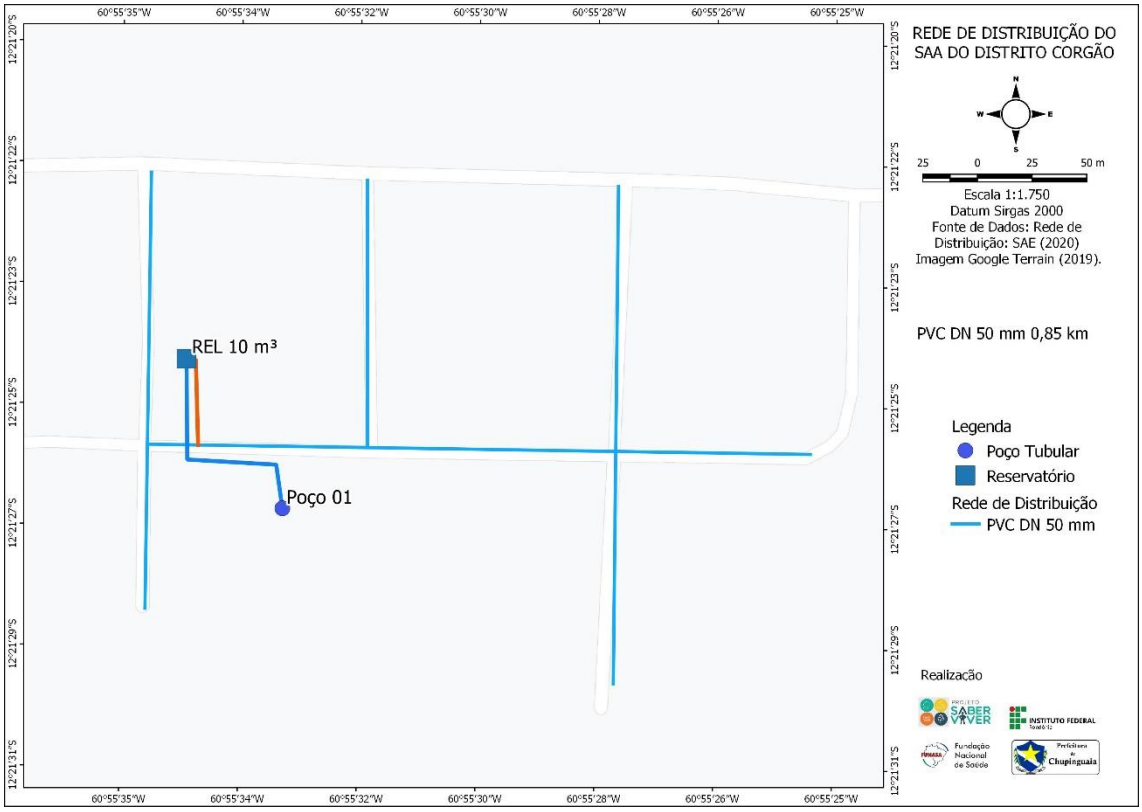
8.5.9 Rede de Distribuição

A rede de distribuição do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) possui aproximadamente 0,85 km de extensão composta por tubulação de PVC com diâmetro nominal de 50 mm, com cobertura de 100% do Distrito Corgão.

Os vazamentos na rede de distribuição do Distrito ocorrem com pouca frequência e costumam ser provocados pelos serviços de manutenção das vias, que normalmente ocorrem no final do período de seca entre os meses de agosto e setembro.

A Figura 91 apresenta o mapa com a localização da rede de distribuição e identificação das vias sem rede de distribuição, conforme levantamento fornecido pelo SAAE.

Figura 91— Cobertura da rede de distribuição do SAA do Distrito Corgão



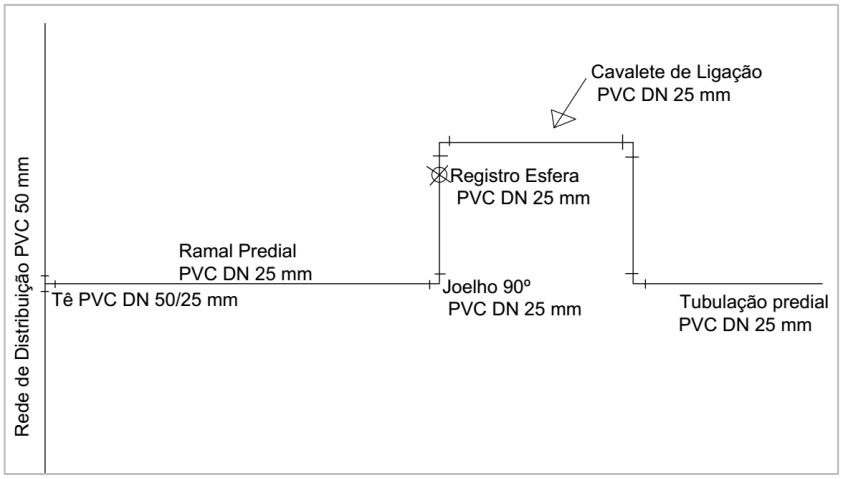
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

8.5.10 Ligações Domiciliares

De acordo com o SAAE, o sistema de abastecimento do Distrito Corgão possui um total de 15 ligações ativas de água cadastradas como ligações residenciais no ano de 2020, atendendo 100% do distrito.

As ligações domiciliares são simples, semelhantes as ligações do distrito Guaporé e da Sede Municipal, com a canalização de PVC de 25 mm, sendo conectada diretamente na rede de distribuição e ausente de hidrômetros.

Figura 92— Croqui do ramal de ligação e cavalete do SAA do Distrito Corgão



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

8.5.11 Macro, Micromedições e Pitometria do Sistema

O sistema de abastecimento de água do Distrito Corgão não possui medidores de volumes de água tanto na captação, quanto nas ligações prediais. Assim como não realiza pitometria na rede de distribuição.

A ausência dos equipamentos de micromedição no sistema de abastecimento de água do Distrito Corgão está relacionada a falta de aquisição do equipamento pelo SAAE, devido à ausência de recursos financeiros. Até o presente momento não se verificou nenhuma intenção de compra ou registro de preço de hidrômetros no portal da transparência do município de Chupinguaia. A tabela abaixo apresenta as informações possíveis de serem levantadas no sistema do abastecimento de água do Distrito Corgão.

Tabela 33— Variáveis do Sistema de Abastecimento do Distrito Corgão no ano de 2020

Variáveis	Valor	Unidade
Número de ligações	15	Ligações
Índice de atendimento	100	%
Volume médio de água bruta	-	m³/mês
volume médio de água produzida	-	m³/mês
Volume produzido/Economia	-	m³/economia
Consumo per capita	-	m³/habitante.dia
Índice de reservação	-	%
Volume de água utilizada	-	m³/mês
Volume faturado	-	m³/mês
Índice de perdas	-	%
Índice de arrecadação	-	%

Fonte: SAAE (2021).

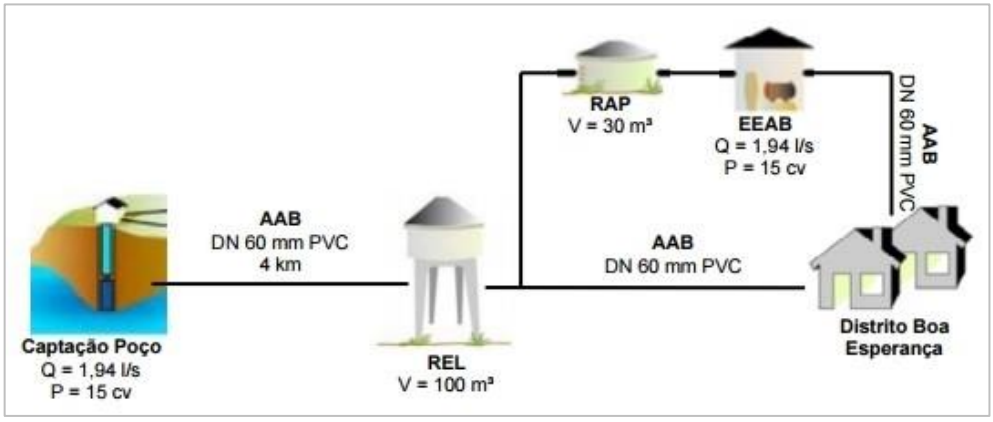
As variáveis que não apresentam valores na tabela acima, tratam-se informações inexistentes no sistema de abastecimento de água devido à ausência de contabilização e cadastro pelo SAAE.

8.6 Estrutura do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do Distrito Boa Esperança

O Sistema de Abastecimento de Água no Distrito Boa Esperança é composto por captação subterrânea de 1,94 l/s em um poço tubular profundo por meio de uma bomba centrífuga. O poço tubular profundo opera em um regime de 24 horas por dia, sua água é aduzida por meio de uma adutora de água bruta de PVC DN 60 mm para um reservatório elevado de 100 m³, uma parte da água deste reservatório vai para a rede de distribuição e outra parte vai para um reservatório apoiado de 30 m³ que serve como poço de sucção para estação elevatória que também recalca água para a rede de distribuição.

A distribuição de água para os domicílios é realizada por meio de tubulações de PVC com diâmetros nominais de 60 e 50 mm. É ausente no sistema de abastecimento de água a etapa de tratamento ou desinfecção. A Figura 93 demonstra a configuração da infraestrutura.

Figura 93— Esquema gráfico do sistema de abastecimento de água do Distrito Boa Esperança

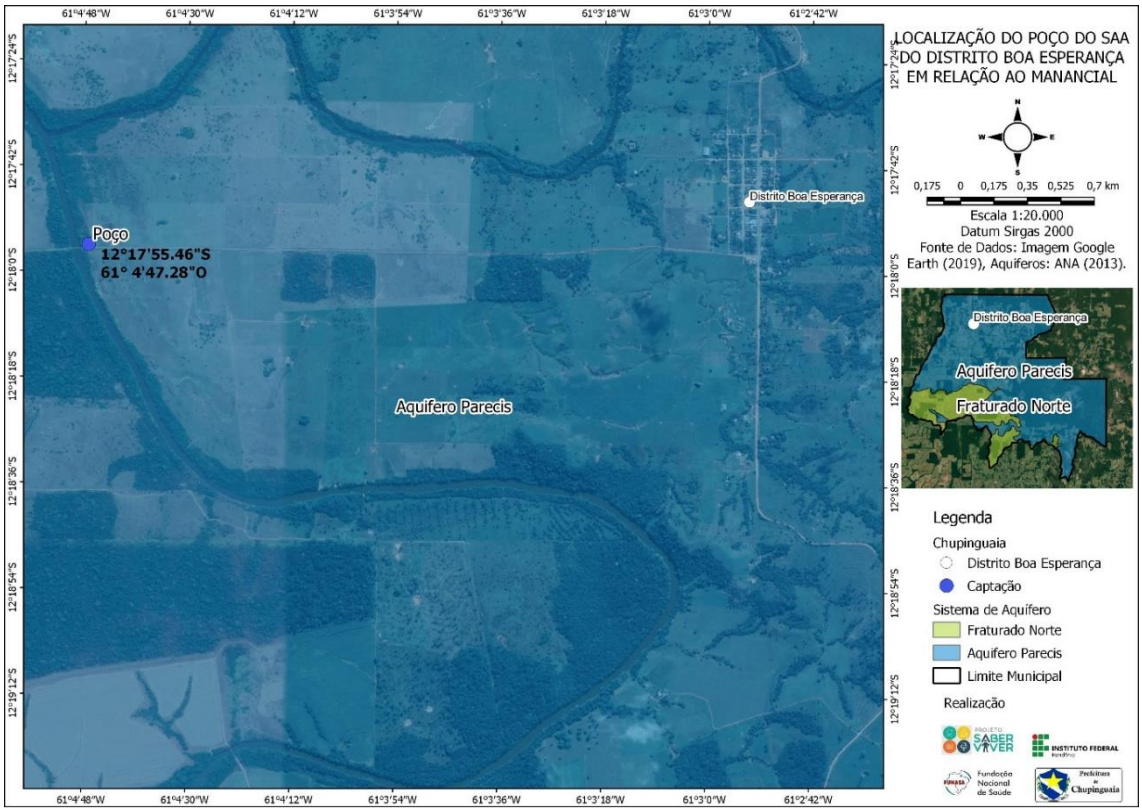


Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

8.6.1 Manancial de Captação

A captação do Sistema de Abastecimento de Água do Distrito Boa Esperança é realizada por meio de poço tubular profundo, localizado sobre o Sistema do Aquífero Parecis, cuja características foram descritas no item 8.3.1 (Figura 94).

Figura 94— Localização do poço do SAA do Distrito Boa Esperança em relação ao sistema do aquífero



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

O poço tubular que abastece o Distrito Nova Esperança possui 60 m de profundidade e vazão de 18 m³/h (5,0 l/s). A água do poço tubular profundo apresenta água inodora, translucida e sem sabor desagradável.

O SAAE não realiza análises físico-química e bacteriológica da água do poço tubular do Distrito Boa Esperança, assim como não há nenhuma análise da qualidade da água disponível, deste modo não há como debater os aspectos qualitativos da água de abastecimento do distrito.

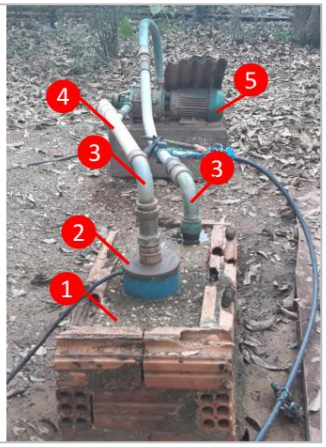
8.6.2 Sistema de Captação de Água Bruta

A captação subterrânea no manancial ocorre por meio de um poço tubular profundo localizado na RO 495, nas coordenadas geográficas de latitude 12°17'55.46"S e longitude 61°4'47.28"O, Distrito Boa Esperança. O poço não possui outorga de uso da água e licença de operação junto a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM).

O poço tubular do Distrito (Figura 95) possui altura da boca inadequada de 10 cm, laje de proteção sanitária 0,8 m² em desacordo com a NBR 12.244/1992 e tampa de proteção em bom estado de conservação. O barrilete do poço é constituído por conexões galvanizadas de 50 mm e tubulação de PVC de 50 mm, aparentemente o barrilete não é adequado e está ausente de registro de controle de vazão, válvula de retenção, manômetro e hidrômetro.

Figura 95— Poço tubular Distrito Boa Esperança

1 – Laje de Proteção 0,8 m²
2 – Tampa de proteção
3 – Curva 90° galvanizada DN 50 mm
4 – Tubo de PVC DN 50 mm
5 – Conjunto moto bomba Weg 15cv



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

8.6.3 Estação Elevatória de Água Bruta

O Sistema de Abastecimento de Água conta com duas Estações Elevatórias de Água Bruta (EEAB) com finalidades distintas, o quadro abaixo apresenta as características e finalidades do sistema de elevação de água bruta do Distrito Boa Esperança.

Quadro 32— Características das estações elevatórias de água bruta do Distrito Boa Esperança

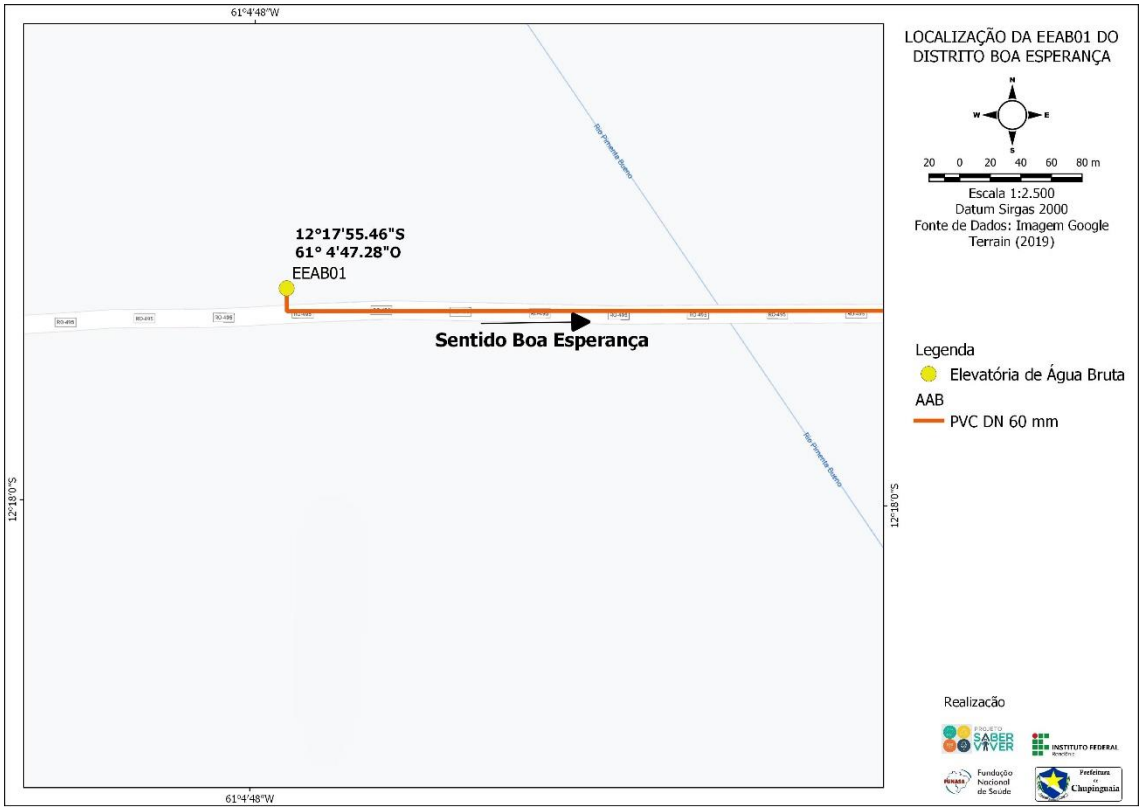
EEAT	Coordenadas		Sistema de Bombeamento					Finalidade
	Latitude	Latitude	Tipo	Q (m^3/h)	Potên. (cv)	Marca/ modelo	Bomba reserva	
EEAB01	12°17'55.46"	61°4'47.28"	Centrifuga	7,0	15,0	Weg	Não	Recalcar água para o reservatório
EEAB02	12°17'48.80"	61° 2'44.76"	Centrifuga	7,0	15,0	Weg	Não	Pressurizar água na rede de distribuição

Fonte: SAAE. 2020.

8.6.3.1 Estação Elevatória de Água Bruta 01

A estação elevatória de água bruta 01 encontra-se localizada próxima ao poço tubular profundo de captação de água, nas coordenadas de latitude 12°17'55.46"S e longitude 61°4'47.28"O, conforme apresenta na figura abaixo.

Figura 96— Estação Elevatória de Água Bruta 01



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

A estação elevatória de água bruta 01 é responsável por captar a água do poço tubular profundo e recalcá-la até o reservatório elevado localizado no centro do Distrito Boa Esperança. O recalque ocorre por meio de conjunto motobomba centrifuga WEG, trifásica de 15 cv de potência e vazão de 7 m³/h. O barrilete do conjunto motobomba é improvisado, composto por tubos de PVC de 50 mm e juntas de ferro fundido, ausente de dispositivos como válvula de retenção, registros. O conjunto motobomba se localiza ao lado do poço, exposto ao intemperismo (Figura 97).

Figura 97— Bomba Centrifuga de elevação de água bruta

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

A captação é acionada manualmente e opera em regime de funcionamento de 24 horas por dia, sem conjunto reserva. A bomba é energizada com partida direta por meio de disjuntor ausente de dispositivos de proteção de sobrecargas, de falta de fase e chave contatora. O acionador encontra-se instalado em relógio padrão de energia em péssimas condições (Figura 98). A instalação elétrica se apresenta conservada, com seus fios protegidos por espaguete de PVC 7 mm antichamas.

Figura 98— Acionador do conjunto motobomba do Distrito Boa Esperança

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

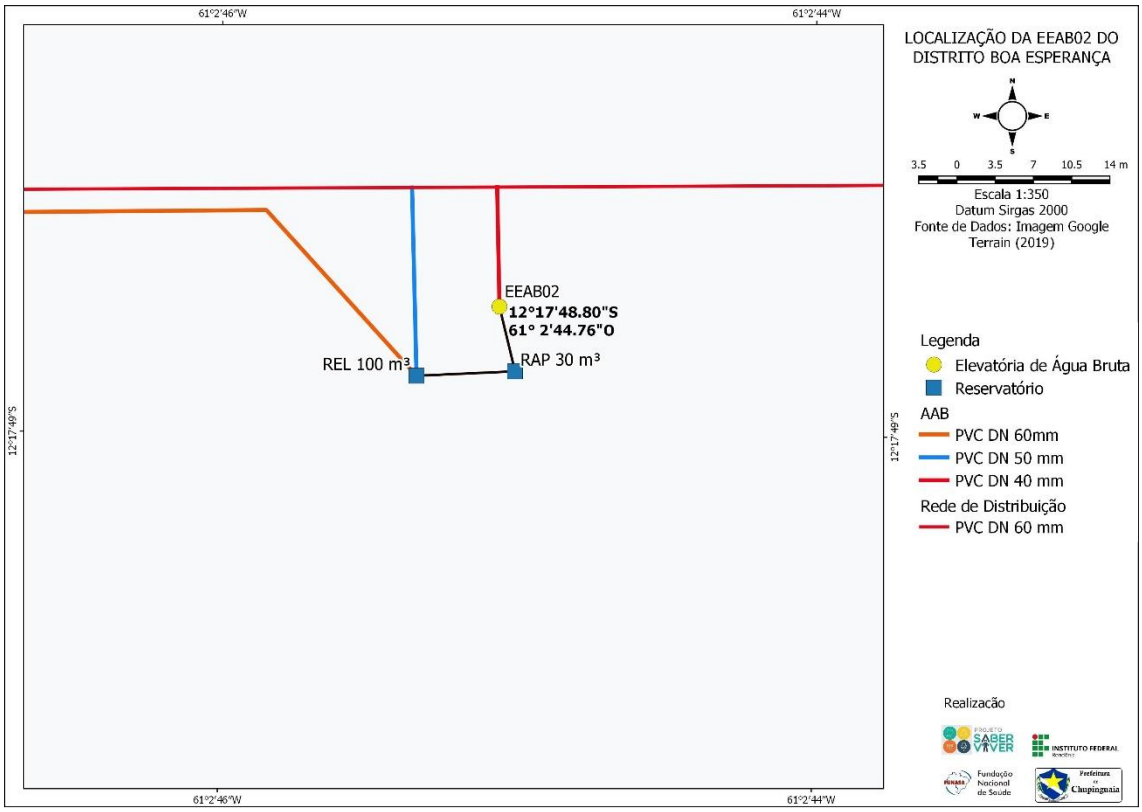
De acordo com o SAAE, o conjunto motobomba instalado costuma queimar frequentemente. Cada conjunto motobomba e seu respectivo quadro de comando recebe manutenção em torno de duas vezes por ano, as manutenções são realizadas por empresas terceirizada contratadas de acordo com a demanda. Os consertos no conjunto motobomba

costumam ser serviços de rebobinagem e trocas de componentes elétricos nos quadros de comando.

8.6.3.2 Estação Elevatória de Água Bruta 02

A estação elevatória de água bruta 02 encontra-se localizada no mesmo terreno dos reservatórios de água, com as coordenadas de latitude 12°17'48.80" e longitude 61° 2'44.76", situada dentro de um abrigo em alvenaria de 2 m², em boas condições estruturais.

Figura 99— Estação Elevatória de Água Bruta 02



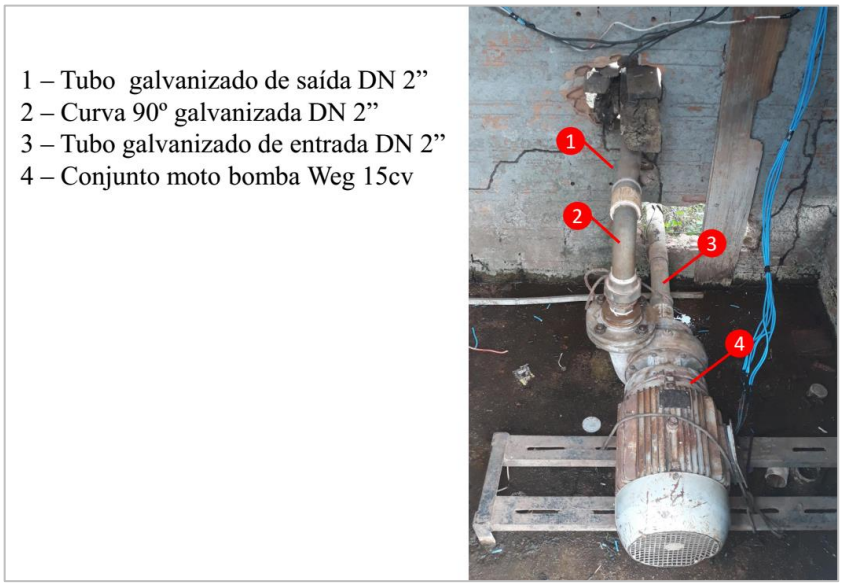
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

Figura 100— Vista do abrigo da EEAB02 próximo aos reservatórios

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

A presente estação elevatória tem a finalidade de recalcar a água no reservatório apoiado para a rede de distribuição do distrito. O recalque ocorre por meio de um conjunto motobomba centrifuga WEG, trifásica de 15 cv de potência e vazão de 7 m³/h. O barrilete do conjunto é composto por tubos e conexões galvanizadas DN 2”, ausente de manômetros, registros de controle de vazão, hidrômetro e equipamentos de proteção hidráulica como válvulas de retenção, conforme detalhe apresentado na figura abaixo.

Figura 101— Conjunto motobomba de elevação de água bruta



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

O conjunto é acionado manualmente e opera em regime de funcionamento de aproximadamente 12 horas por dia, sem bomba reserva. Seu acionamento ocorre apenas quando o reservatório apoiado enche, quando então, o operador do sistema realiza a manobra na adutora

de água bruta, fechando o registro do reservatório elevado e abrindo o da estação elevatória para abastecer a rede de distribuição.

A estação elevatória é energizada com partida direta por meio de contator, o sistema de acionamento é ausente de dispositivos de proteção de sobrecargas. O acionador encontra-se protegido por caixa metálica, instalado dentro da casa da bomba. A instalação elétrica se apresenta conservada, no entanto com fiação instalada sem nenhum protetor antichama envolto a ela (Figura 102).

Figura 102— Acionador do conjunto motobomba

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

8.6.4 Adutora de Água Bruta

O Quadro 32 apresenta as características das adutoras de água bruta existente no Sistema de Abastecimento de Água do Distrito Boa Esperança.

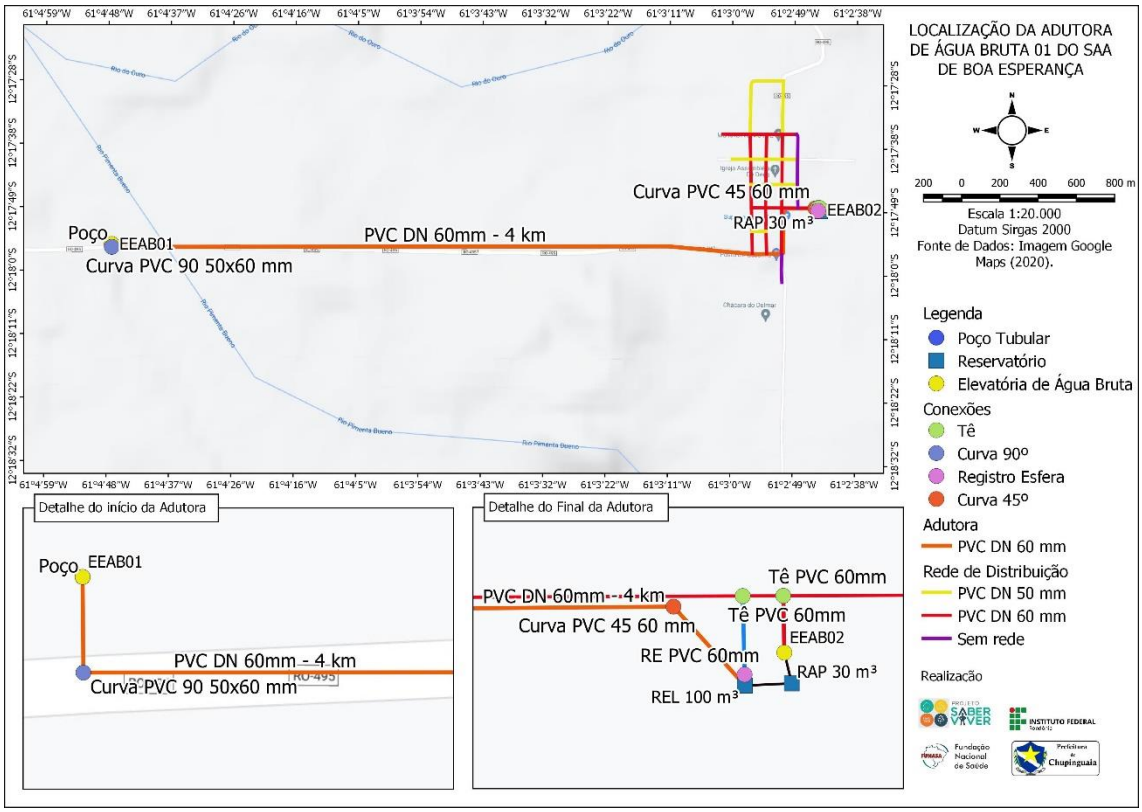
Quadro 33— Características das adutoras de água bruta do SAA da Sede Municipal

Adutora	Material	Diâmetro (mm)	Comprimento (m)	Cota inicial	Cota Final	Desnivel Geométrico	Origem	Destino
AAB 01	PVC	60	4000	212	229	17 m	Captação	Reservatório Elevado
AAB 02	PVC	60	16	230	229	1 m	Reservatório Elevado	Distribuição
AAB 03	PVC	60	10	229	229	0 m	Estação Elevatória	Distribuição

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

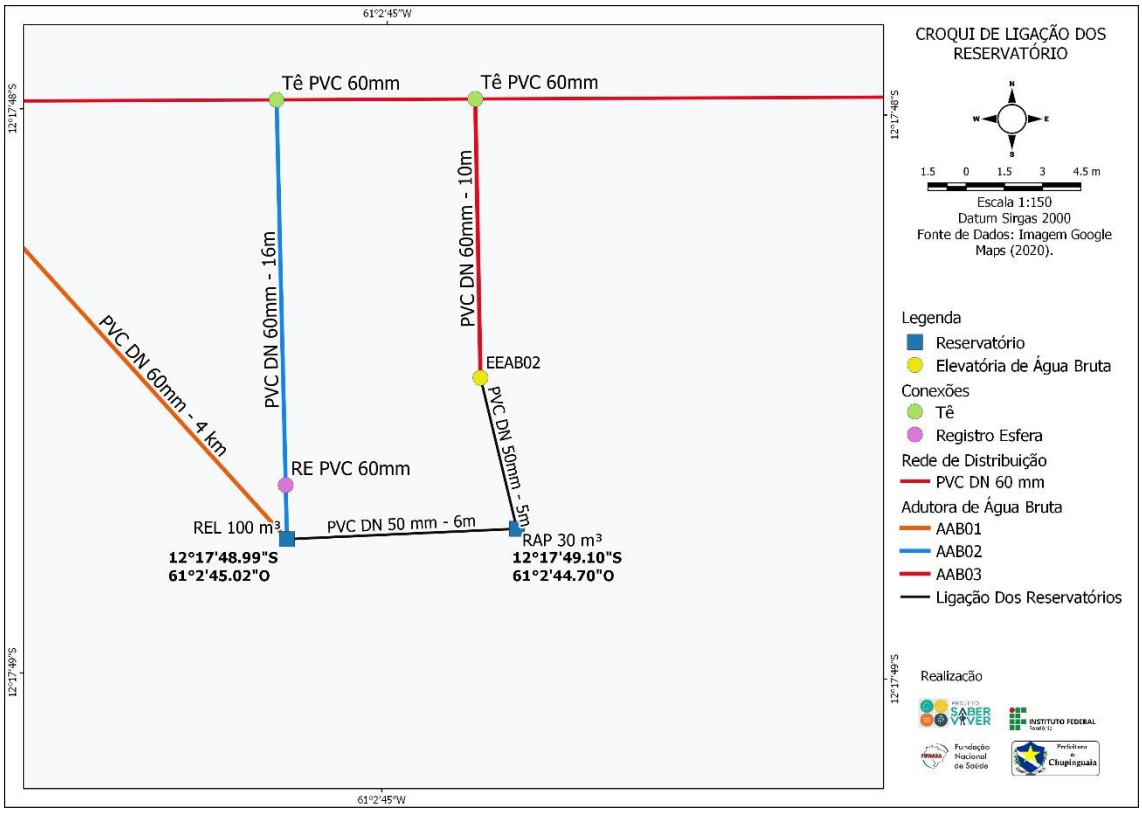
Em levantamento de campo observamos que as adutoras de água bruta estavam em pleno funcionamento sem a presença de vazamentos. A figura abaixo apresenta a locação das adutoras do sistema de abastecimento de água de Boa Esperança.

Figura 103— Localização da Adutora de Água Bruta 01 do Distrito Boa Esperança.



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

Figura 104— Localização das Adutoras de Água Bruta 02 e 03 do Distrito Boa Esperança.

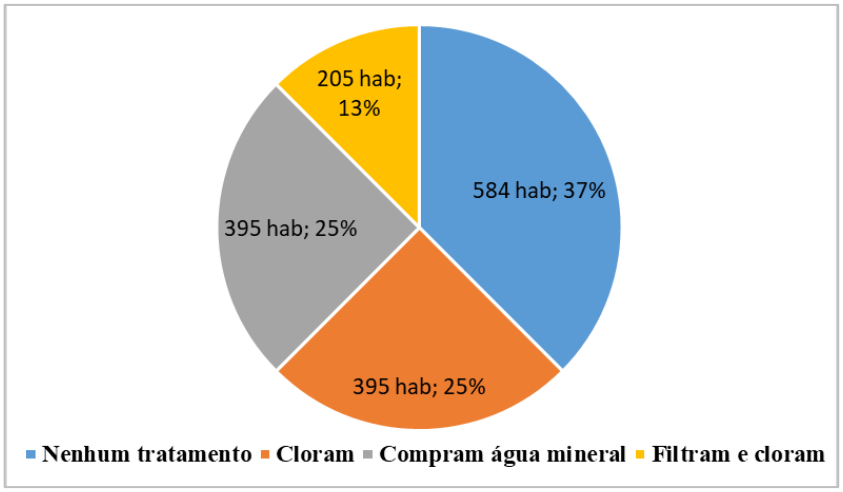


Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

8.6.5 Tratamento de água

Inexistente o sistema de tratamento de água, ou qualquer tipo de desinfecção. O levantamento socioeconômico realizado no Distrito Boa Esperança mostra que 37% dos entrevistados não realizam tratamento na água distribuída, 25% compram água mineral para consumo, e 38% realizam algum tratamento antes do consumo com filtrar ou clorar a água (Gráfico 22).

Gráfico 22— Tratamento da água nas residências do Distrito Boa Esperança



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

8.6.6 Sistema de elevação de Água Tratada

Inexistente sistema de elevação de água tratada.

8.6.7 Adutora de Água Tratada

A água captada do poço é recalcada diretamente para rede de distribuição sem tratamento, logo não existe adutoras de água tratada no sistema de abastecimento de água do Distrito Boa Esperança.

8.6.8 Reservação

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do Distrito Boa Esperança, possui etapa de reservação composta por dois reservatórios de água bruta, o Quadro 33 apresenta as características físicas dos reservatórios que compõem o sistema de reservação de água do SAA do Distrito Boa Esperança.

Quadro 34— Caracterização do sistema de reservação do SAA do Distrito Boa Esperança

Reservatório	Coordenadas		Tipo	Material	Volume (m^3)	Altura (m)	Finalidade
	Latitude	Longitude					
Reservatório 1	12°17'48.99"	61°2'45.02"	Elevado	Aço	100	8,40	Abastecimento da rede de distribuição
Reservatório 2	12°17'49.10"	61°2'44.70"	Apoiado	Aço	30	-	Sucção da estação elevatória

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

O reservatório elevado possui tubulação de PVC DN 50 mm ligando seu extravasor no reservatório apoiado de 30 m³, assim sempre que o reservatório elevado enche ele passa a abastecer o reservatório apoiado que é utilizado para sucção da estação elevatória. Os reservatórios possuem capacidade de reservação satisfatória para atender o SAA do Distrito Boa Esperança.

O reservatório elevado é novo e se encontra em boas condições estruturais, já o reservatório apoiado apresenta péssimas condições estruturais, tendo em vista que boa parte de sua estrutura está enferrujada e com vazamentos. Onde pode-se verificar a canalização de ligação entre o reservatório elevado e o apoiado, assim como seu estado de depreciação (Figuras 105 e 106).

Figura 105— Reservatório elevado

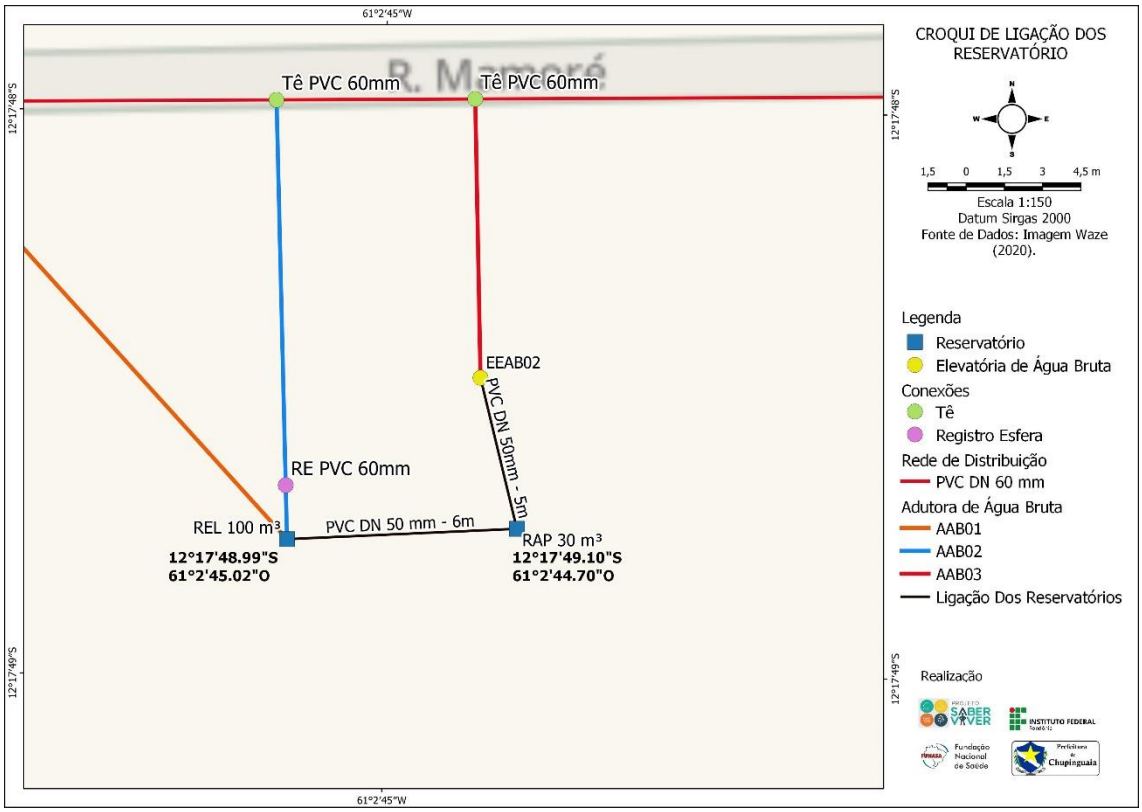
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

Figura 106— Reservatório apoiado

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

O reservatório elevado possui um tubo de saída de PVC de 60 mm ligado na adutora de água bruta que manda água diretamente para rede de distribuição e o reservatório apoiado possui um tubo de PVC DN 50 mm ligado na estação elevatória de água bruta 02 que pressuriza a água diretamente para a rede de distribuição.

Figura 107— Croqui de ligação dos reservatórios.



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

8.6.9 Rede de Distribuição

A rede de distribuição do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) é do tipo malhada, com aproximadamente 3,96 km de extensão composta por tubulação de PVC com diâmetros nominais de 50 e 60 mm.

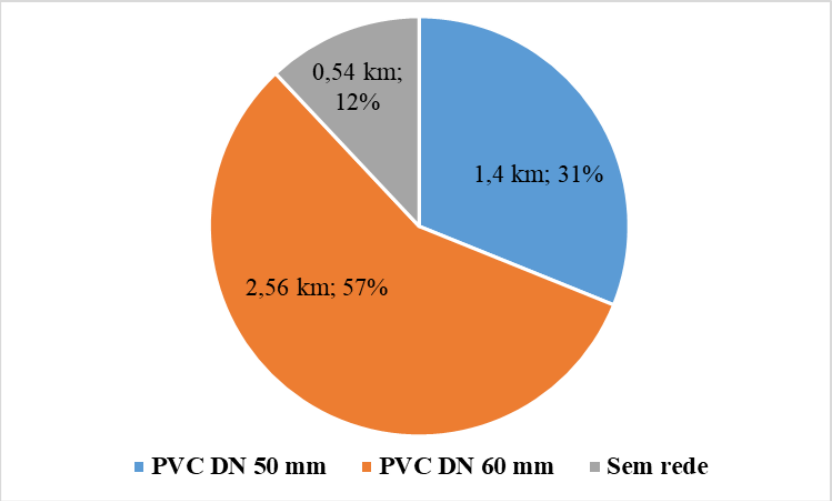
Tabela 34— Características da rede de distribuição do SAA de Boa Esperança

Tubulação	Comprimento (km)
PVC DN 50 mm	1,40
PVC DN 60 mm	2,56
Total	3,96

Fonte: SAAE, 2020.

A rede de distribuição cobre aproximadamente 88% do perímetro urbano do Distrito Boa Esperança, onde foram levantados apenas 0,54 km de vias sem rede de distribuição. O gráfico abaixo ilustra o percentual de cobertura da rede de distribuição de acordo com dados fornecidos pelo SAAE em 2020.

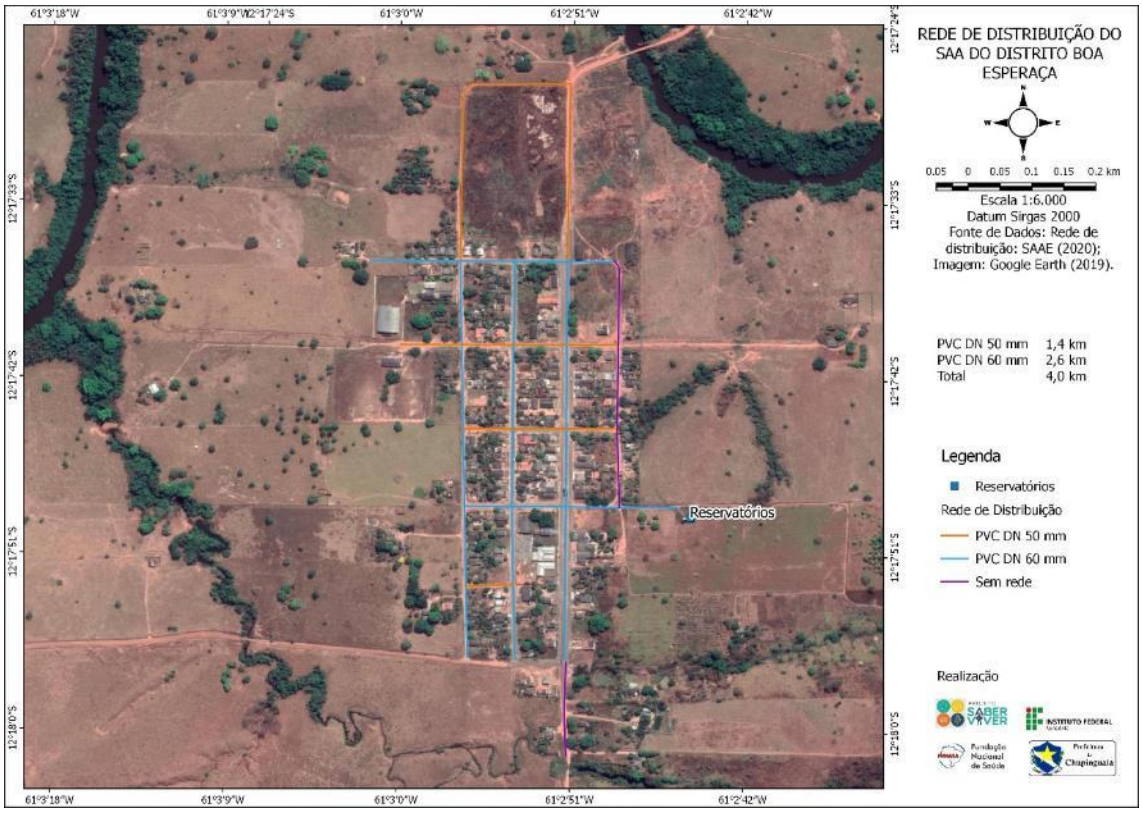
Gráfico 23— Cobertura da rede de distribuição do Distrito Boa Esperança



Fonte: SAAE, 2020.

A Figura 108 apresenta o mapa com a locação da rede de distribuição e de identificação das vias sem rede de distribuição, conforme levantamento fornecido pelo SAAE.

Figura 108— Cobertura da rede de distribuição do SAA do Distrito Boa Esperança



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

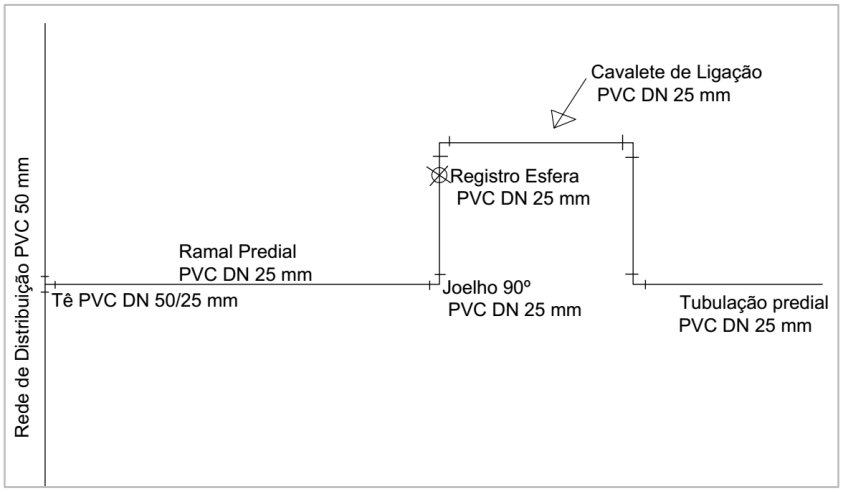
Os vazamentos na rede de distribuição do Distrito ocorrem com pouca frequência e costumam ser provocados pelos serviços de manutenção das vias, que normalmente ocorrem no final do período de seca entre os meses de agosto e setembro.

8.6.10 Ligações Domiciliares

O Sistema de abastecimento de água de Boa Esperança possui 155 ligações domiciliares ativas no ano de 2020, atendendo 85% dos domicílios do distrito, os demais 33 domicílios não possuem ligação de água devido ausência da cobertura da rede de distribuição, neste caso esses moradores fazem uso de poços amazônicos e poços tubulares para abastecimento de água.

As ligações domiciliares são simples, semelhantes as ligações da Sede Municipal, com a canalização de PVC de 25 mm, sendo conectada diretamente na rede de distribuição e ausente de hidrômetros.

Figura 109 – Croqui do ramal de ligação e cavalete do SAA do Distrito Boa Esperança.



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

8.6.11 Macro, Micromedições e Pitometria do Sistema

O sistema de abastecimento de água do Distrito Boa Esperança não possui medidores de volumes de água tanto na captação, quanto nas ligações prediais. Assim como não realiza pitometria na rede de distribuição.

A ausência dos equipamentos de micromedição no sistema de abastecimento de água do Distrito Boa Esperança está relacionada a falta de aquisição do equipamento pelo SAAE, devido à ausência de recursos financeiros. Até o presente momento não se verificou nenhuma intenção de compra ou registro de preço de hidrômetros no portal da transparência do município de Chupinguaia. A tabela abaixo apresenta as informações possíveis de serem levantadas no sistema do abastecimento de água do Distrito Boa Esperança.

Tabela 35— Variáveis do Sistema de Abastecimento do Distrito Boa Esperança no ano de 2020

Variáveis	Valor	Unidade
Número de ligações	155	Ligações
Índice de atendimento	85	%
Volume médio de água bruta	-	m³/mês
volume médio de água produzida	-	m³/mês
Volume produzido/Economia	-	m³/economia
Consumo per capita	-	m³/habitante.dia
Índice de reservação	-	%
Volume de água utilizada	-	m³/mês
Volume faturado	-	m³/mês
Índice de perdas	-	%
Índice de arrecadação	-	%

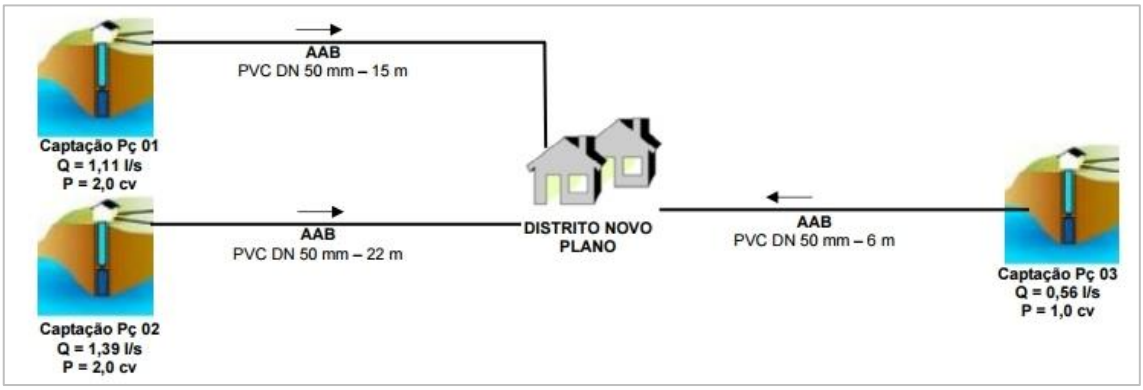
Fonte: SAAE (2021)

As variáveis que não apresentam valores na tabela acima, tratam-se informações inexistentes no sistema de abastecimento de água devido à ausência de contabilização e cadastro pelo SAAE.

8.7 Estrutura do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do Distrito Novo Plano

O Sistema de Abastecimento de Água do Distrito Novo Plano é composto por captação subterrânea em três poços tubulares profundos localizados sobre o aquífero Parecis (Figura 110). Os poços tubulares profundos operam em um regime de 24 horas, ligados diretamente na rede de distribuição com adutoras de PVC com diâmetro nominal de 50 mm. A rede de distribuição é constituída com tubulação de PVC com diâmetros de 50 e 60 mm. O sistema de abastecimento de água é ausente das etapas de reservação e desinfecção. A Figura abaixo demonstra a configuração da infraestrutura.

Figura 110— Esquema gráfico do sistema de abastecimento de água do Distrito Novo Plano

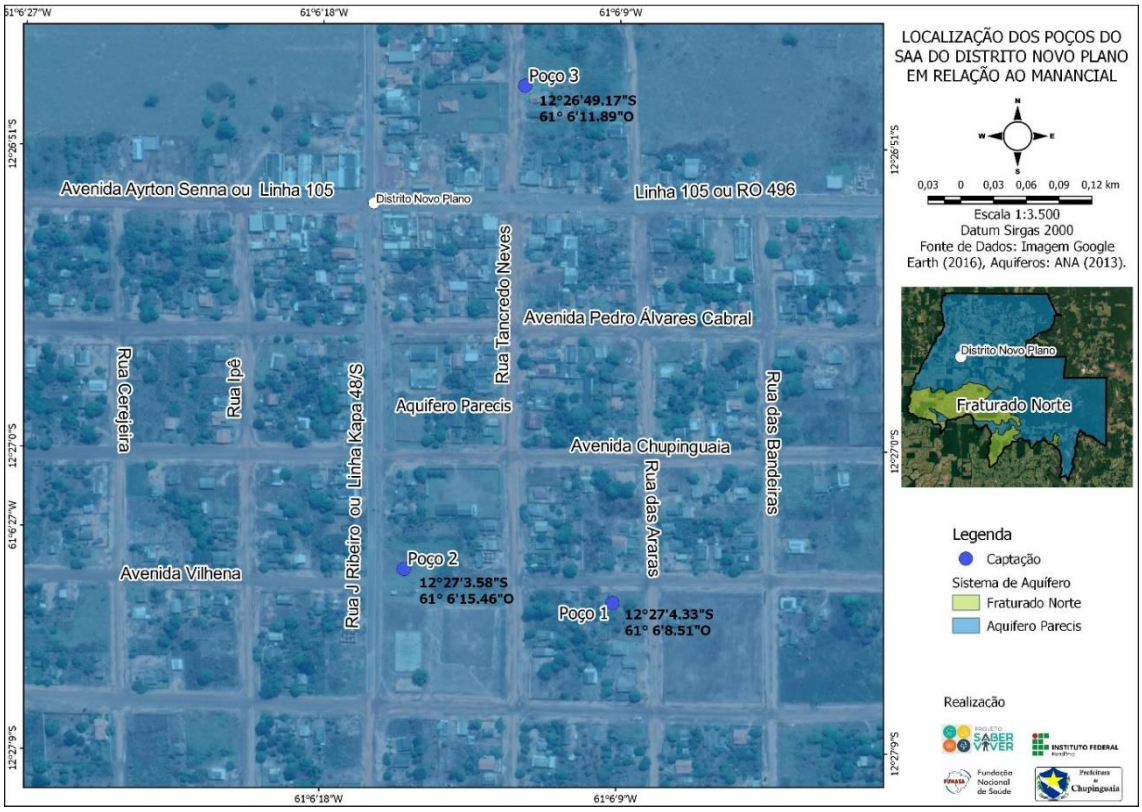


Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

8.7.1 Manancial de Captação

A captação do Sistema de Abastecimento de Água do Distrito Novo Plano, é por meio de poços tubulares profundos localizados sobre o Sistema do Aquífero Parecis, cuja características foram descritas no item 8.3.1 (Figura 111).

Figura 111— Localização dos poços do SAA do Distrito Novo Plano em relação ao sistema de aquífero



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

A Tabela 36 apresenta as características dos poços tubulares profundos utilizados no abastecimento de água do Distrito.

Tabela 36— Características do manancial do SAA do Distrito Novo Plano

Poço	Latitude	Longitude	Profund. (m)	Vazão (m³/h)	Aquífero
Poço 01	12°27'4.55"S	61° 6'9.13"O	45	18,0	Parecis
Poço 02	12°27'3.58"S	61° 6'15.46"O	48	7,0	
Poço 03	12°26'49.17"S	61° 6'11.89"O	40	4,0	

Fonte: SAAE, 2019.

Os poços possuem uma vazão nominal média de 9,7 m³/h (2,7 l/s) e máxima de 29 m³/h (8 l/s), com profundidade média de 44 m, de acordo com o técnico do SAAE os poços não apresentam problemas de abastecimento, no entanto operam em regime continuo sem pausas para que ocorra a recarga do aquífero, podendo afetar a disponibilidade hídrica do manancial futuramente. A água dos poços tubulares apresenta água inodora, translucida e sem sabor desagradável.

O SAAE não realiza análises físico-química e bacteriológica da água dos poços tubulares do Distrito Novo Plano, assim como não há nenhuma analise da água disponível, deste modo não há como debater os aspectos qualitativos da água de abastecimento do distrito.

8.7.2 Sistema de Captação de Água Bruta

As captações subterrâneas no manancial ocorrem por meio de 03 poços tubulares profundos com características apresentadas na Tabela 37.

Tabela 37— Características das captações do SAA do Distrito Novo Plano

Poço	Latitude	Longitude	Coordenadas	Vazão (m^3/h)
Poço 01	12°27'4.55"S	12°27'4.55"S	45	18,0
Poço 02	12°27'3.58"S	12°27'3.58"S	48	7,0
Poço 03	12°26'49.17"S	12°26'49.17"S	40	4,0

Fonte: SAAE, 2020.

Segue abaixo a descrição detalhada de cada poço tubular ativo existente no sistema de captação do Distrito Novo Plano.

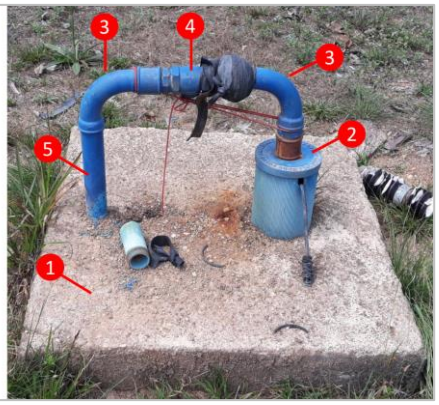
8.7.2.1 Poço Tubular Profundo 01

Localizado na Rua das Araras, quadra 20, lote 09, nas coordenadas geográficas de latitude 12°27'4.55"S e longitude 61°06'9.13"O, o local de instalação do poço tubular profundo 01 não é cercado e conta com uma casa da bomba construída em alvenaria de 1,2 m² em condições estruturais precárias ausente de telhado, onde se encontra instalado o acionador do conjunto motobomba. O poço não possui outorga de uso da água e licença de operação junto a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM).

O poço tubular 01 (Figura 112) possui altura da boca adequada de 50 cm, laje de proteção sanitária de 1,0 m² e tampa de proteção em bom estado de conservação. O barrilete do poço é constituído por conexões e tubulação de PVC de 50 mm e válvula de retenção de 50 mm, ausente de equipamentos como hidrômetro, manômetro, registro de coleta de amostras e registro de controle de vazão.

Figura 112— Poço Tubular Profundo 01 Distrito Novo Plano.

1 – Laje de proteção 1,0 m²
2 – Tampa de proteção
3 – Curva 90° PVC DN 50 mm
4 – Válvula de Retenção DN 50 mm
5 – Tubo de PVC 50 mm



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

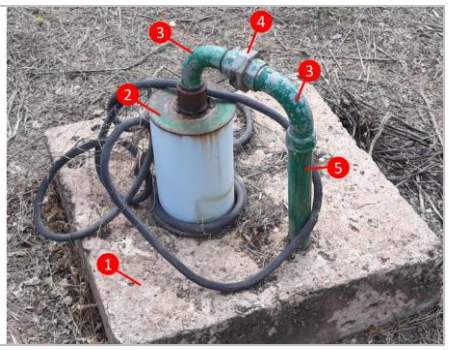
8.7.2.2 Poço Tubular Profundo 02

Localizado na rua J. Ribeiro, quadra 24, lote 01, nas coordenadas geográficas de latitude 12°27'3.58"S e longitude 61° 6'15.46"O, o local de instalação do poço tubular 02 não é cercado e não conta com casa da bomba, o entorno do poço estava com mato alto e necessitava de limpeza. O poço não possui outorga de uso da água e licença de operação junto a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM).

O poço tubular 02 (Figura 113) possui altura da boca adequada de 50 cm, laje de proteção sanitária de 1,0 m² e tampa de proteção em bom estado de conservação e tubo de desinfecção sem tampa. O barrilete do poço é constituído por conexões galvanizadas DN 50 mm e tubulação de PVC DN 50 mm, ausente de equipamentos como hidrômetro, válvula de retenção, manômetro, registro de coleta de amostras e registro de controle de vazão.

Figura 113— Poço Tubular Profundo 02 Distrito Novo Plano

1 – Laje de proteção 1,0 m²
2 – Tampa de proteção
3 – Curva 90° galvanizada DN 50 mm
4 – União rosqueável galvanizada DN 50 mm
5 – Tubo de PVC DN 50 mm



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

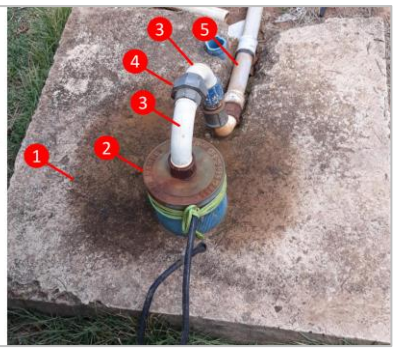
8.7.2.3 Poço Tubular Profundo 03

Localizado na rua Tancredo Neves, quadra 17-A, lote 06, nas coordenadas geográficas de latitude 12°26'49.17"S e longitude 61° 6'11.89"O, o local de instalação do poço tubular profundo 03 não é cercado e conta com casa da bomba construída em alvenaria de 1,2 m², onde consta a instalação do acionador do conjunto motobomba. O poço não possui outorga de uso da água e licença de operação junto a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM).

O poço tubular profundo 03 (Figura 114) possui altura da boca inadequada de 20 cm e tampa de proteção em bom estado de conservação, e laje de proteção sanitária de 1,0 m² quebrada. O barrilete do poço é constituído por conexões e tubulação de PVC de 50 mm, apresentando muitos reparos e emendas. O barrilete não possui equipamentos como hidrômetro, válvula de retenção, manômetro, registro de coleta de amostras e registro de controle de vazão.

Figura 114— Poço Tubular Profundo 03 Distrito Novo Plano

1 – Laje de proteção 1,0 m²
2 – Tampa de proteção
3 – Curva 90° galvanizada DN 50 mm
4 – União rosqueável galvanizada DN 50 mm
5 – Tubo de PVC DN 50 mm



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

8.7.3 Sistema de Elevação dos Poços Tubulares

Os conjuntos motobombas dos poços que abastecem o Distrito Novo Plano não possuem bombas reservas e são acionados manualmente. Os conjuntos dos poços 01 e 02 operam com regime de funcionamento de 24 horas e o conjunto motobomba do poço 03 opera por regime de funcionamento de 12 horas (Quadro 35).

Quadro 35— Características dos conjuntos motobombas dos poços tubulares profundos do Distrito Novo Plano.

Poço	Coordenadas		Bombeamento				
	Latitude	Latitude	Tipo	Q (m^3/h)	Potên. (cv)	Marca/model.	Bomba reserva
Poço 01	12°27'4.55"S	12°27'4.55"S	Submersa	4,0	2,0	-	Não
Poço 02	12°27'3.58"S	12°27'3.58"S	Submersa	5,0	2,0	-	Não
Poço 03	12°26'49.17"S	12°26'49.17"S	Submersa	2,0	1,0	-	Não

Fonte: SAAE, 2020.

A operação ininterrupta dos conjuntos motobombas dos poços 02 e 03 pode reduzir a vida útil dos equipamentos e provocar manutenções contínuas. De acordo com o SAAE, os conjuntos motobombas instalados costumam queimar frequentemente. Cada conjunto motobomba e seu respectivo quadro de comando recebe manutenção em torno de duas vezes por ano, as manutenções são realizadas por empresas terceirizadas contratadas de acordo com a demanda. Os consertos nos conjuntos motobomba costumam ser serviços de rebobinagem e trocas de componentes elétricos nos quadros de comando.

No que tange a parte elétrica, algumas instalações necessitam de melhorias, principalmente nos quadros de comando dos motores que não possuem alguns componentes que dão segurança ao sistema de bombeamento. O Quadro 36 apresenta a caracterização das instalações elétricas dos conjuntos moto bomba instalados nos poços tubulares profundos de abastecimento de água.

Quadro 36— Características dos painéis de acionamento dos conjuntos motobombas do SAA do Distrito Novo Plano

Poço	Acionamento			Abrigo	Observações	Visualização
	Tipo	Voltagem (V)	Caixa de proteção			
Poço 01	Partida direta com quadro de comando	220	Caixa de plástico	Casa da bomba em alvenaria	Casa da bomba sem telhado	
Poço 02	Chave de partida direta WEG	220	-	Sem abrigo	Instalado em poste ao ar livre	
Poço 03	Partida direta com chave contatora	220	Sem armário	Casa da bomba em alvenaria	Não possui proteção de sobrecorrente	

Fonte: Projeto Saber Viver/IFRO,2019.

Conforme apresentado no quadro acima o conjunto motobomba do poço 03 possui a parte elétrica ausente de dispositivos de proteção de sobrecorrente, como relé de sobrecarga. Em campo verificamos que instalação elétrica do acionador é de forma improvisada e sem caixa de proteção.

A chave de partida do poço 02 e o quadro de comando do poço 01, possuem carcaças de plástico e estão expostos aos efeitos dos intemperismos apresentando sinais de ressecamento.

De maneira geral a instalação elétrica existente se apresenta conservada, sem sinais de curtos-circuitos e com seus fios protegidos por espaguete de PVC 7 mm antichamas.

8.7.4 Adutora de Água Bruta

O quadro 37 apresenta as características das adutoras de água bruta existente no Sistema de Abastecimento de Água do Distrito de Novo Plano.

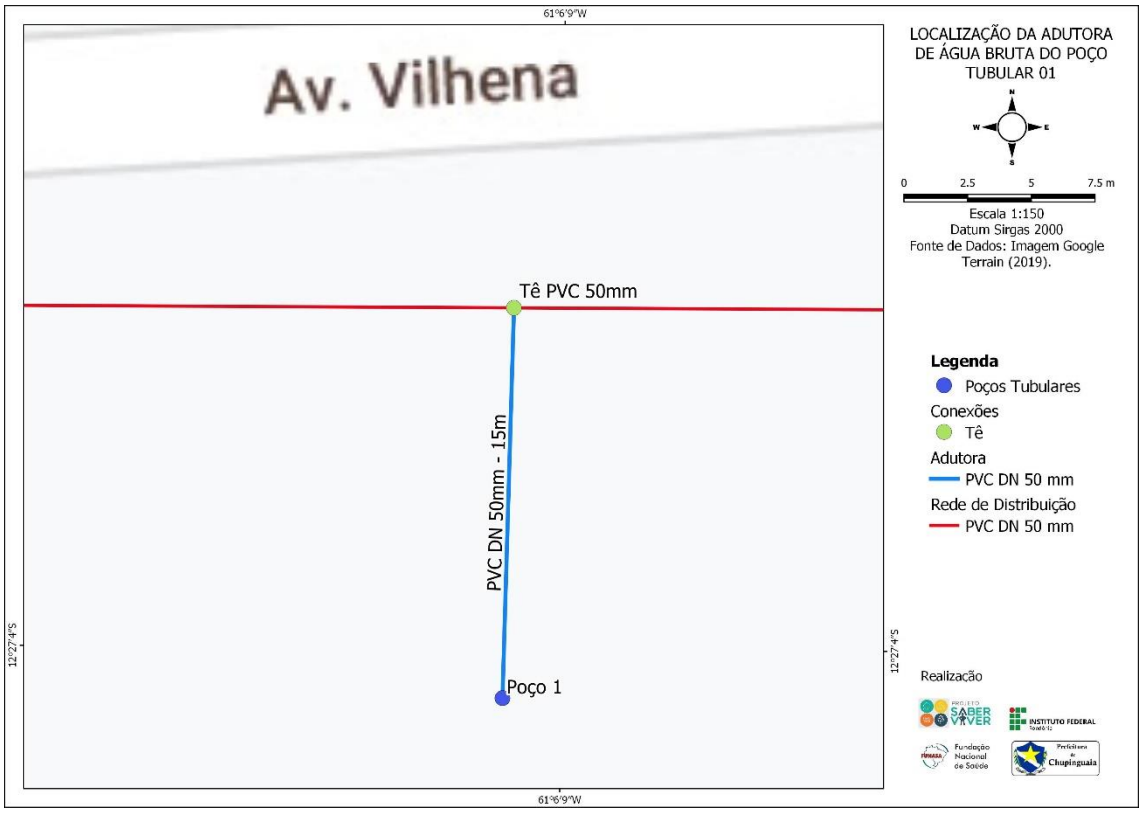
Quadro 37— Características das adutoras de água bruta do SAA do Distrito Novo Plano

Adutora	Material	Diâmetro (mm)	Comprimento (m)	Origem	Destino
AAB 01	PVC	50	15	Poço 01	Distribuição
AAB 02	PVC	50	22	Poço 02	Distribuição
AAB 03	PVC	50	6	Poço 03	Distribuição

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

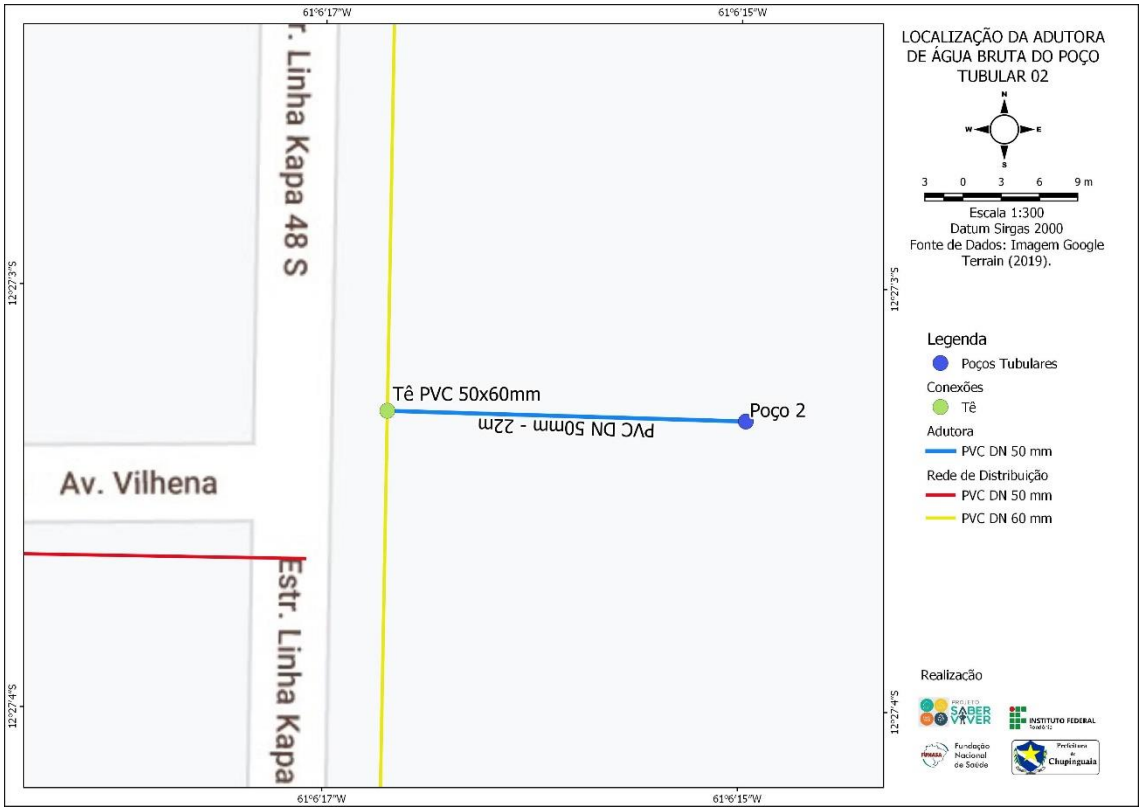
Em levantamento de campo observamos que as adutoras de água bruta estavam em pleno funcionamento sem a presença de vazamentos. Os croquis abaixo apresentam os detalhes das locações das adutoras de água bruta do sistema de abastecimento de água do Distrito Novo Plano.

Figura 115— Localização da Adutora de Água Bruta 01 do Distrito Novo Plano



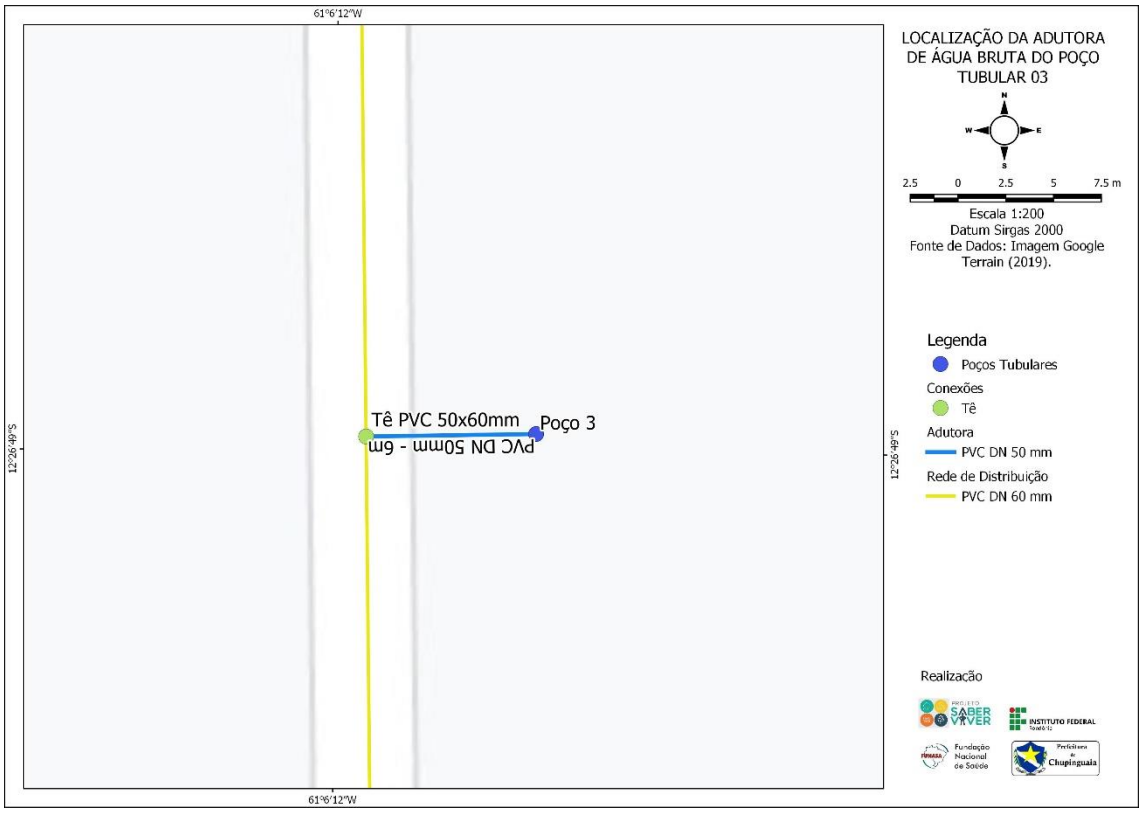
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

Figura 116— Localização da Adutora de Água Bruta 02 do Distrito Novo Plano



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

Figura 117— Localização da Adutora de Água Bruta 03 do Distrito Novo Plano



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

8.7.5 Tratamento de água

Inexistente o sistema de tratamento de água, ou qualquer tipo de desinfecção.

8.7.6 Sistema de elevação de Água Tratada

Inexistente sistema de elevação de água tratada.

8.7.7 Adutora de Água Tratada

A água captada do poço é recalcada diretamente para rede de distribuição sem tratamento, logo não existe adutoras de água tratada no sistema de abastecimento de água do Distrito Novo Plano.

8.7.8 Reservação

Inexiste reservatórios no sistema de abastecimento de água, após a captação da água a mesma é diretamente distribuída para as residências onde cada pessoa fica responsável pelo seu armazenamento.

8.7.9 Rede de Distribuição

A rede de distribuição do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) é do tipo malhada, com aproximadamente 13,83 km de extensão composta por tubulação de PVC com diâmetros nominais de 50 e 60 mm.

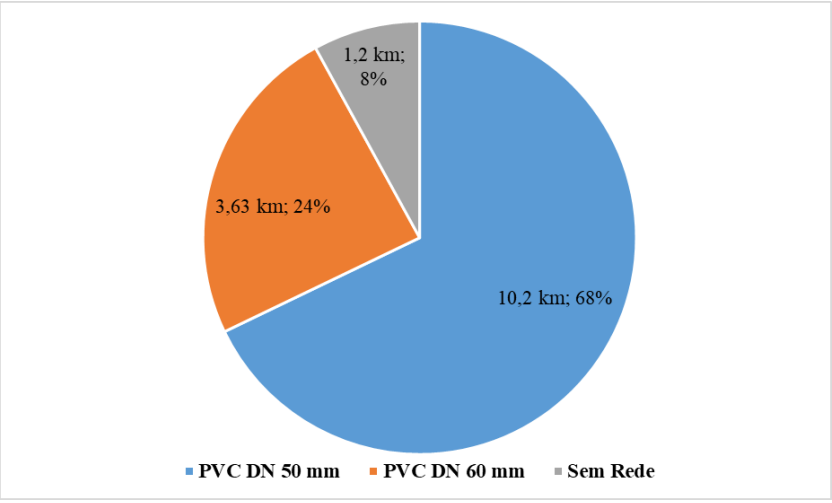
Tabela 38— Características da rede de distribuição do SAA de Novo Plano

Tubulação	Comprimento (km)
PVC DN 50 mm	10,20
PVC DN 60 mm	3,63
Total	13,83

Fonte: SAAE, 2020.

A rede de distribuição cobre aproximadamente 92% do perímetro urbano do Distrito Novo Plano, onde foram levantados apenas 1,2 km de vias sem rede de distribuição. O gráfico abaixo ilustra o percentual de cobertura da rede de distribuição de acordo com dados fornecidos pelo SAAE em 2020.

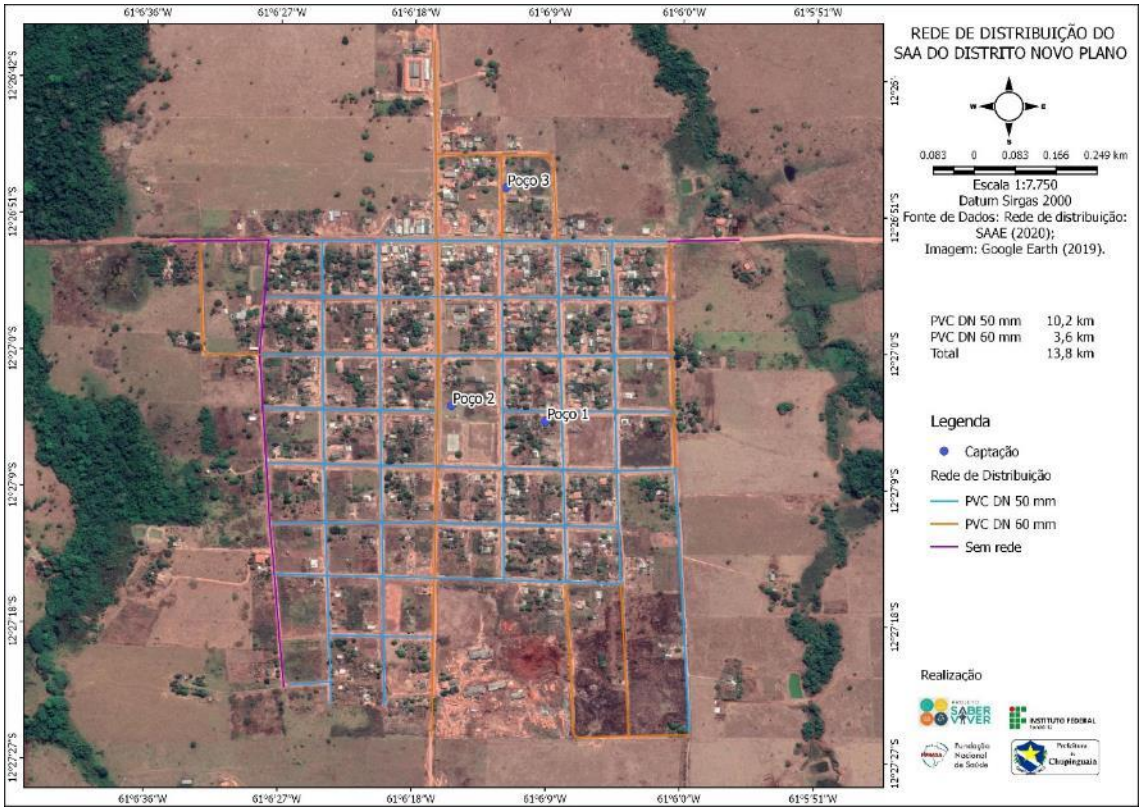
Gráfico 24— Cobertura da rede de distribuição do Distrito Novo Plano



Fonte: SAAE, 2020.

A Figura 118 apresenta o mapa com a locação da rede de distribuição e de identificação das vias sem rede de distribuição, conforme levantamento fornecido pelo SAAE.

Figura 118— Cobertura da rede de distribuição do SAA do Distrito Novo Plano



Fonte: Projeto Saber Viver/IFRO, 2019

Os vazamentos na rede de distribuição do Distrito ocorrem frequentemente e costumam ser provocados pelos serviços de manutenção das vias, que normalmente ocorrem no final do período de seca entre os meses de agosto e setembro. Esses rompimentos causam perdas físicas de água que não são contabilizadas pelo SAAE, pois o departamento não realiza controle de perdas no sistema de distribuição.

8.7.10 Ligações Domiciliares

As ligações prediais são simples, semelhantes as ligações da Sede Municipal e demais Distritos, com a canalização de PVC de 25 mm sendo conectada diretamente na rede de distribuição com ausência de hidrômetros. De acordo com o SAAE o sistema de abastecimento do Distrito Novo Plano possui um total de 280 ligações ativas no ano de 2020, sendo 258 ligações residenciais e 22 ligações comerciais de água cadastradas como ligações residenciais.

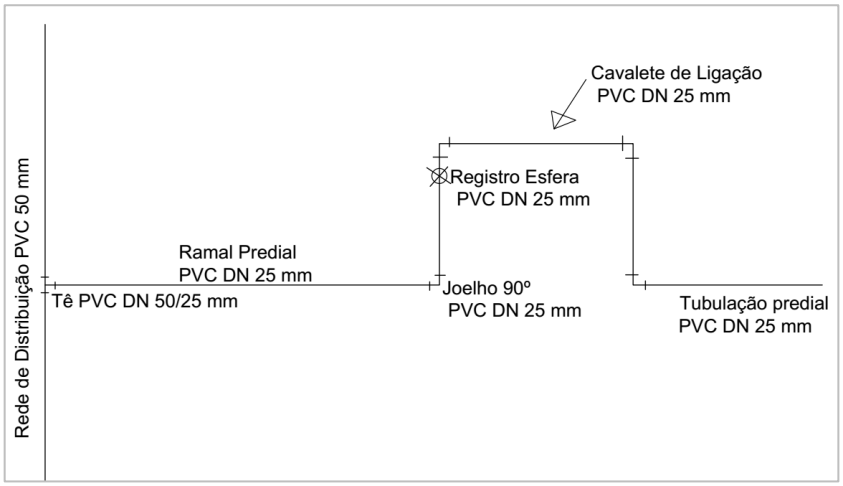
No Distrito tem aproximadamente 12 domicílios que não possuem ligação de água devido ausência da cobertura da rede de distribuição, neste caso esses moradores fazem uso de poços amazônicos e poços tubulares para abastecimento de água. A ligação domiciliar (Figura 119) do imóvel na rede de distribuição do Distrito Novo Plano é realizada pelo SAAE e segue o mesmo protocolo das ligações domiciliares da Sede Municipal.

Figura 119— Cavalete de ligação domiciliar do SAA do Distrito Novo Plano

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

As ligações domiciliares são simples, semelhantes as ligações da Sede Municipal, com a canalização de PVC de 25 mm, sendo conectada diretamente na rede de distribuição e ausente de hidrômetros.

Figura 120— Croqui do ramal de ligação e cavalete do SAA do Distrito Novo Plano.



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

8.7.11 Macro, Micromedições e Pitometria do Sistema

O sistema de abastecimento de água do Distrito Novo Plano não possui medidores de volumes de água tanto na captação, quanto nas ligações prediais. Assim como não realiza pitometria na rede de distribuição. A ausência dos equipamentos de micromedição no sistema de abastecimento de água do Distrito Novo Plano está relacionada a falta de aquisição do equipamento pelo SAAE, devido à ausência de recursos financeiros. Até o presente momento não se verificou nenhuma intenção de compra ou registro de preço de hidrômetros no portal da transparência do município de Chupinguaia. A tabela abaixo apresenta as informações possíveis de serem levantadas no sistema do abastecimento de água do Distrito Novo Plano.

Tabela 39— Variáveis do Sistema de Abastecimento do Distrito Novo Plano no ano de 2020.

Variáveis	Valor	Unidade
Número de ligações	280	Ligações
Índice de atendimento	96	%
Volume médio de água bruta	-	m³/mês
volume médio de água produzida	-	m³/mês
Volume produzido/Economia	-	m³/economia
Consumo per capita	-	m³/habitante.dia
Índice de reservação	-	%
Volume de água utilizada	-	m³/mês
Volume faturado	57.000	m³/mês
Índice de perdas	-	%
Índice de arrecadação	-	%

Fonte: SAAE (2021)

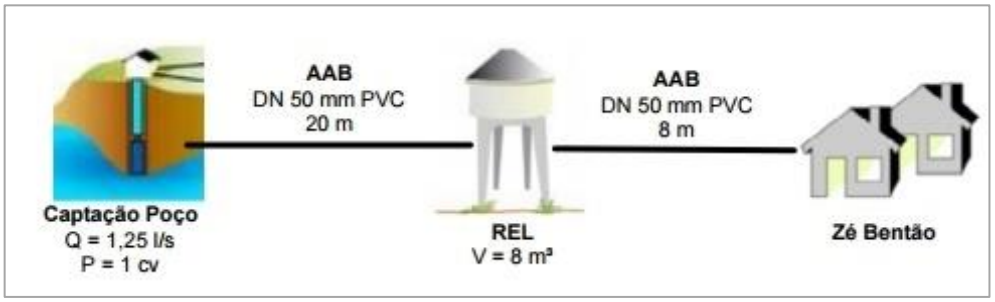
As variáveis que não apresentam valores na tabela acima, tratam-se informações inexistentes no sistema de abastecimento de água devido à ausência de contabilização e cadastro pelo SAAE.

8.8 Estrutura da Solução Alternativa Coletiva (SAC) do Assentamento Zé Bentão

A Solução Alternativa Coletiva de abastecimento de água do Assentamento Zé Bentão é operada pelos próprios moradores do assentamento, sendo composta por captação de 4,5 m³/h em um poço tubular profundo através de um conjunto motobomba submerso.

O poço tubular profundo opera em um regime de 24 horas por dia, sua água é aduzida por meio de um uma adutora de água bruta de PVC DN 50 mm para um reservatório elevado de 8 m³, do reservatório a água segue para a canalização de PVC DN 50 mm que distribui água até as fazendas. O sistema de abastecimento de água é ausente da etapa de tratamento ou desinfecção. A Figura 121 abaixo demonstra a configuração da infraestrutura.

Figura 121— Esquema gráfico da solução alternativa coletiva do Assentamento Zé Bentão



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

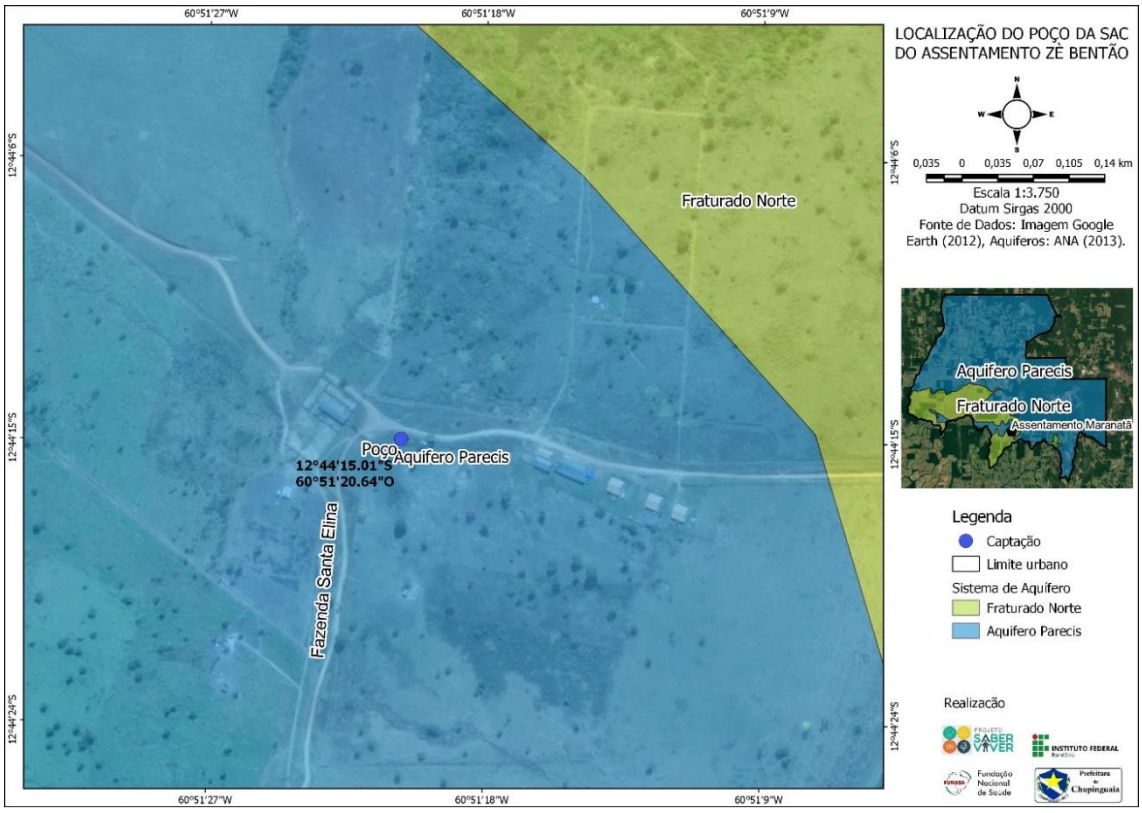
8.8.1 Manancial de Captação

A captação do assentamento Zé Bentão é por meio de poço tubular profundo localizado sobre o Sistema do Aquífero Parecis, cuja características foram descritas no item 8.3.1 (Figura 121).

O poço tubular profundo que abastece o Assentamento Zé Bentão possui 100 m de profundidade e captação com vazão de 4,5 m³/h (1,25 l/s). A água do poço tubular apresenta água inodora, translucida e sabor salobro. O sabor salobro da água causa rejeição dos moradores do assentamento em consumi-la para fins alimentares e de saciedade da sede.

Os moradores e a Prefeitura Municipal não realizam análises físico-química e bacteriológica da água do poço tubular do assentamento, assim como não há nenhum histórico de análise da qualidade da água, deste modo não há como debater os aspectos qualitativos da água de abastecimento.

Figura 122— Localização do poço da SAC do Assentamento Zé Bentão em relação ao sistema de aquífero



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

8.8.2 Sistema de Captação de Água Bruta

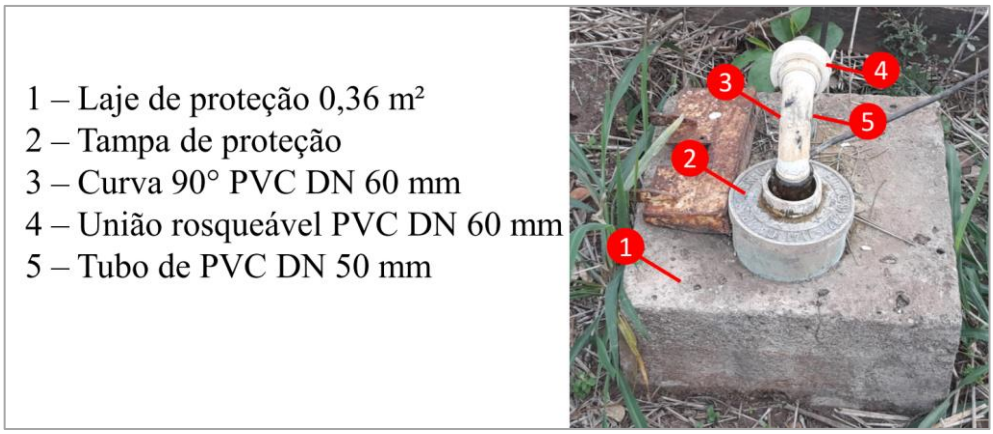
A captação no manancial ocorre por meio de um poço tubular profundo localizado nas coordenadas geográficas de latitude 12°44'15.01"S e longitude 60°51'20.64"O, assentamento Zé Bentão. O poço não possui outorga de uso da água e licença de operação junto a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM).

O poço tubular do Distrito Assentamento Zé Bentão (

Figura 123) possui altura da boca inadequada de 10 cm, laje de proteção sanitária 0,36 m² em desacordo com a NBR 12.244/1992, e tampa de proteção em bom estado de conservação.

O barrilete do poço é constituído por conexões e tubulação de PVC de 60 mm, aparentemente o barrilete não é adequado e está ausente de registro de controle de vazão, válvula de retenção, manômetro e hidrômetro.

Figura 123— Poço tubular Assentamento Zé Bentão



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

8.8.3 Sistema de Elevação dos Poços Tubulares

O recalque da água é efetuado por meio de conjunto motobomba submerso WEG, trifásica de 1 cv de potência e vazão de 4,5 m³/h. A captação é acionada automaticamente controlado por boia de nível no reservatório e opera em regime contínuo, sem conjunto reserva.

A bomba é energizada com chave de partida direta, protegida por caixa metálica instalada em poste de madeira. A instalação elétrica se apresenta conservada, com seus fios protegidos por espaguete de PVC 7 mm antichamas.

Figura 124— Acionador e Caixa de proteção do acionador do conjunto motobomba do Assentamento Zé Bentão

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

A manutenção do conjunto motobomba e dos componentes elétricos realizada pelos moradores do assentamento.

8.8.4 Adutora de Água Bruta

O Quadro 38 apresenta as características das adutoras de água bruta existente na Solução Alternativa, Abastecimento de Água do Distrito Boa Esperança.

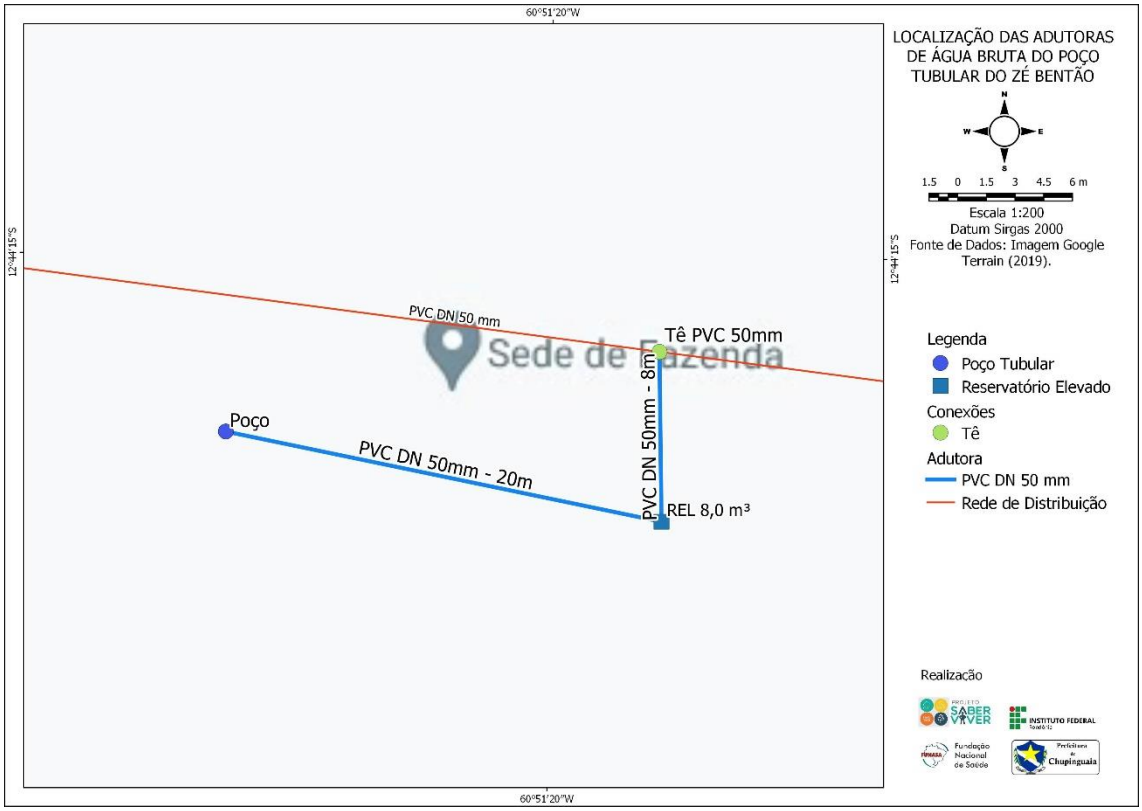
Quadro 38— Características das adutoras de água bruta do Assentamento Zé Bentão

Adutora	Material	Diâmetro (mm)	Comprimento (m)	Origem	Destino
AAB 01	PVC	50	2	Captação	Reservatório Elevado
AAB 02	PVC	50	8	Reservatório Elevado	Distribuição

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

Em levantamento de campo observamos que as adutoras de água bruta estavam em pleno funcionamento sem a presença de vazamentos. O croqui abaixo apresenta os detalhes das locações das adutoras de água bruta da solução alternativa do assentamento Zé Bentão.

Figura 125— Localização da Adutora de Água Bruta 01 do Assentamento Zé Bentão



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

8.8.5 Tratamento de Água

Inexistente o sistema de tratamento de água, ou qualquer tipo de desinfecção.

8.8.6 Sistema de elevação de Água Tratada

Inexistente sistema de elevação de água tratada.

8.8.7 Adutora de Água Tratada

Inexiste adutora de água tratada.

8.8.8 Reservação

A Solução Alternativa Coletiva do Assentamento Zé Bentão possui um reservatório de água bruta que se localiza nas coordenadas geográficas de latitude 12°44'15.08"S e longitude 60°51'19.96"O, a aproximadamente 302 m de altitude. O Quadro 39 apresenta as características físicas dos reservatórios que compõem o sistema de reservação de água da SAC do Zé Bentão.

Quadro 39— Caracterização do reservatório do Assentamento Zé Bentão.

Reservatório	Tipo	Material	Volume (m^3)	Altura (m)
Reservatório 1	Elevado	Aço	8,0	2,0

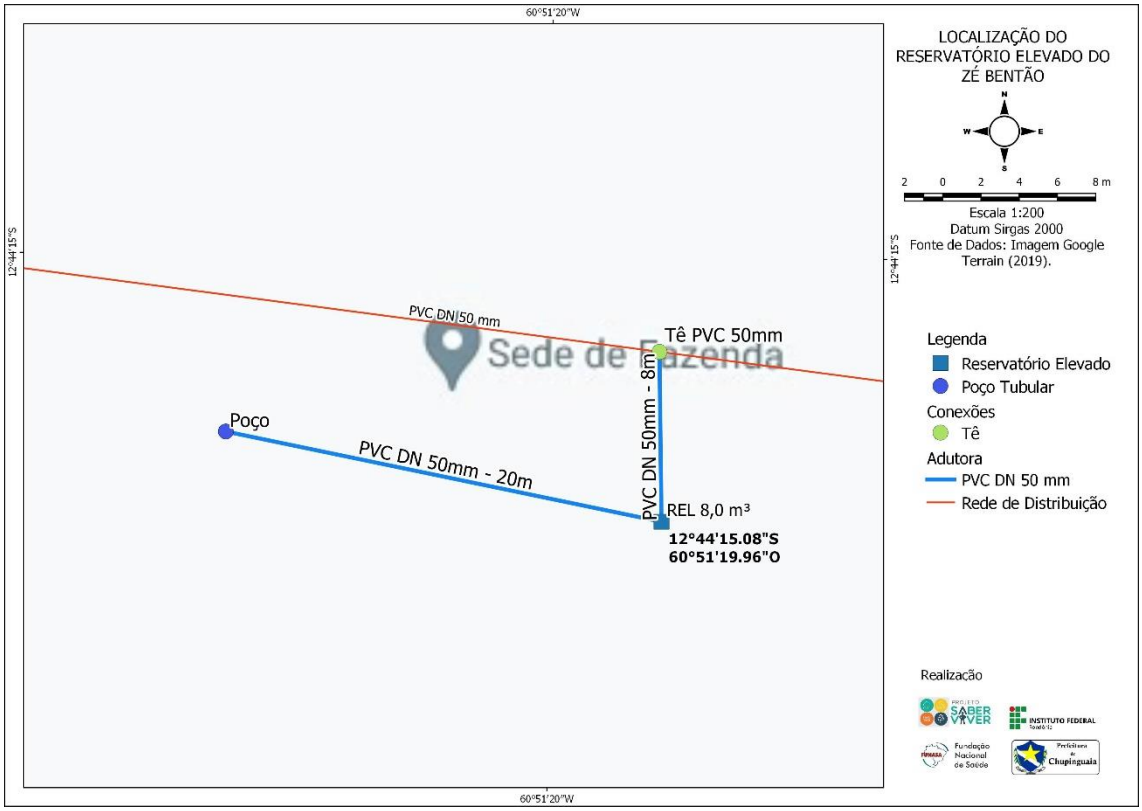
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2020).

O reservatório (Figura 126) é um tanque de aço de caminhão pipa que está elevado sobre estrutura de madeira, boa parte da estrutura do reservatório se encontra enferrujada e apresenta vazamentos constantemente. O reservatório possui capacidade de reservação satisfatória para atendimento ao consumo dos moradores do sítio, entretanto está em péssimas condições estruturais.

Figura 126— Reservatório

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

Figura 127— Croqui de localização e de ligação do reservatório

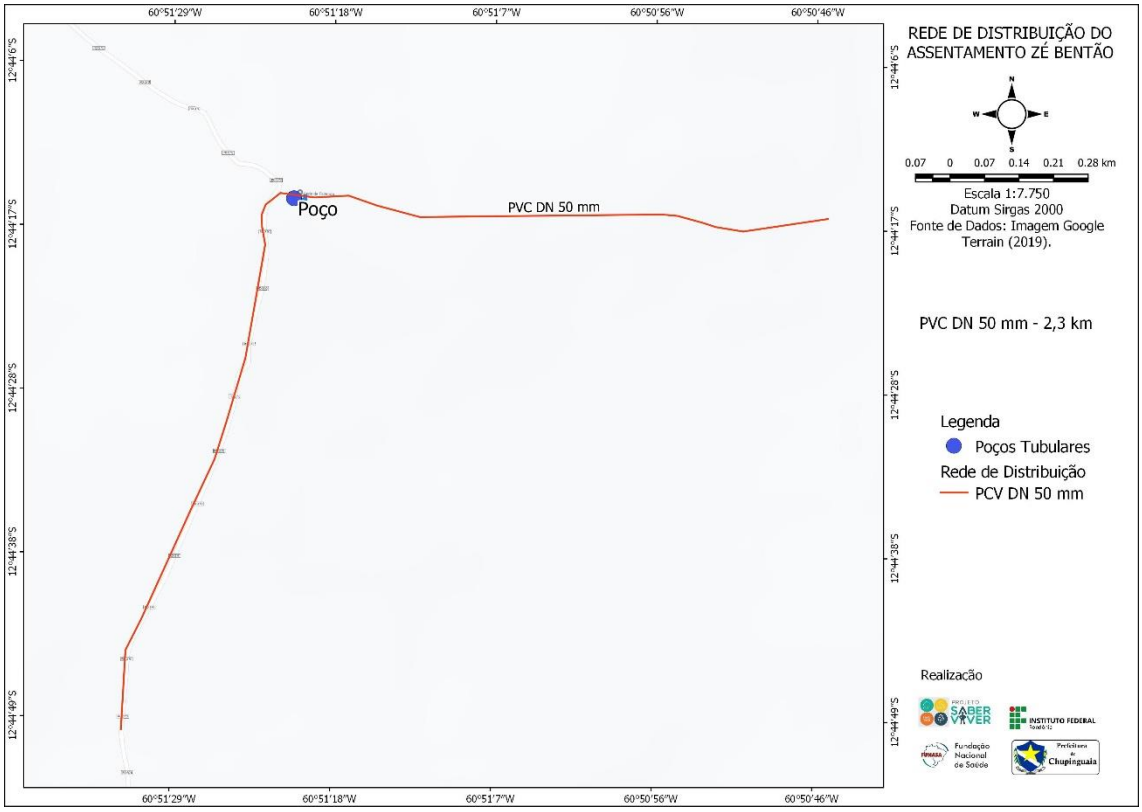


Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

8.8.9 Rede de Distribuição

A rede de distribuição do Assentamento Zé Bentão é simples composta por canalizações de PVC DN 50 mm, com aproximadamente 2,3 km de extensão atendendo 15 domicílios. A Figura 128 apresenta o mapa com a locação da rede de distribuição do Assentamento Zé Bentão. Os vazamentos na rede de distribuição são esporádicos e ocorre normalmente quando há execução de serviços de manutenção nas vicinais.

Figura 128— Cobertura da rede de distribuição da SAC do Assentamento Zé Bentão

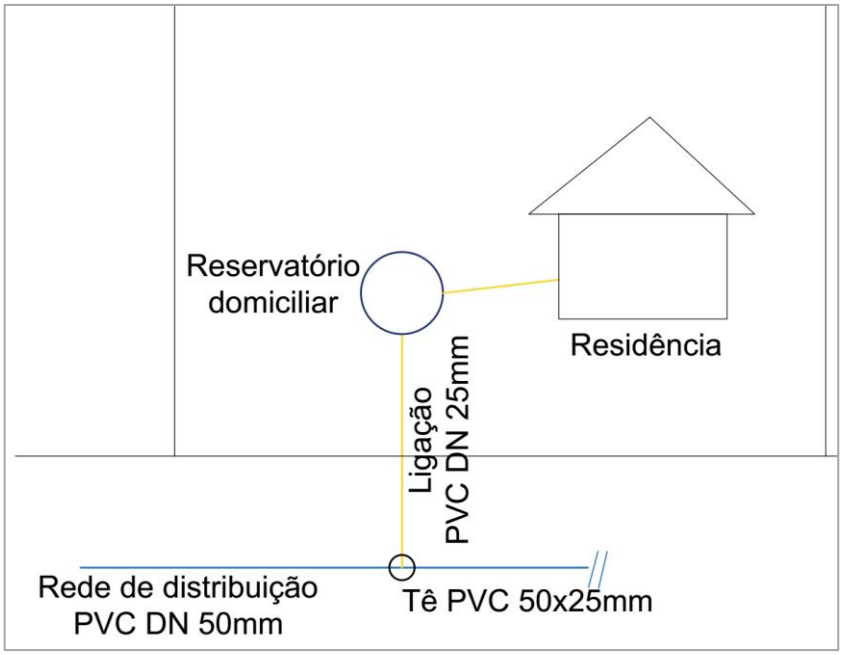


Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

8.8.10 Ligações Domiciliares

As ligações são simples, com a canalização de PVC 25 mm sendo conectada diretamente da rede de distribuição para o reservatório ou torneira do morador, ausente de hidrômetros e cavaletes. De acordo com dados fornecidos pelos moradores a solução alternativa possui 15 ligações domiciliares ativas.

Figura 129— Croqui de ligação do Assentamento Zé Bentão



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

8.8.11 Macro, Micromedições e Pitometria do Sistema

A solução alternativa coletiva do Assentamento Zé Bentão não possui medidores de volumes de água tanto na captação, quanto nas ligações prediais. Assim como não realiza pitometria na rede de distribuição. A tabela abaixo apresenta as informações possíveis de serem levantadas na solução alternativa coletiva de Zé bentão.

Tabela 40— Variáveis da Solução Alternativa Coletiva do Assentamento Zé Bentão no ano de 2020

Variáveis	Valor	Unidade
Número de ligações	15	Ligações
Índice de atendimento	-	%
Volume médio de água bruta	-	m³/mês
volume médio de água produzida	-	m³/mês
Volume produzido/Economia	-	m³/economia
Consumo per capita	-	m³/habitante.dia
Índice de reservação	-	%
Volume de água utilizada	-	m³/mês
Volume faturado	-	m³/mês
Índice de perdas	-	%
Índice de arrecadação	-	%

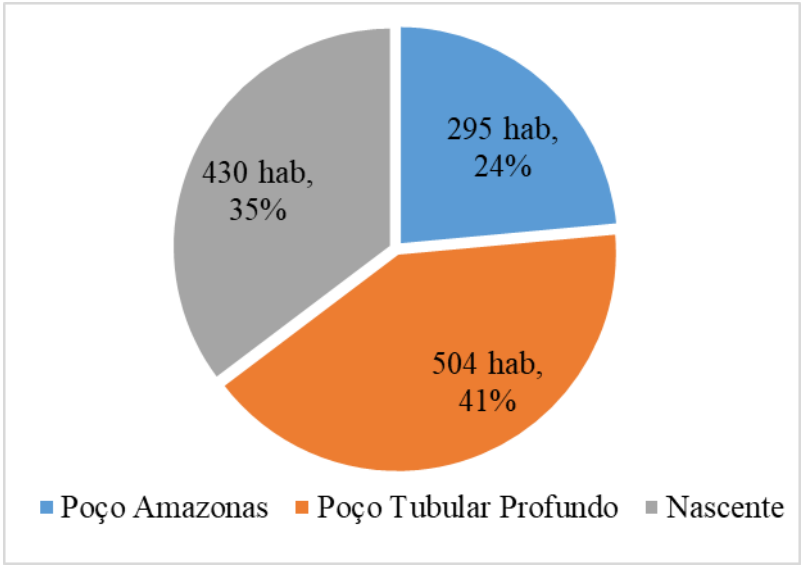
Fonte: SAAE (2021)

As variáveis que não apresentam valores na tabela acima, tratam-se informações que não foram possíveis de serem levantadas, por se tratar de um abastecimento simples operado pelos próprios moradores do assentamento sem nenhum controle, cadastro, medição e mapeamento.

8.9 Soluções individuais de abastecimento de água nas demais localidades da zona rural

As Soluções Alternativas Individuais (SAI) de abastecimento de água identificados no Município de Chupinguaia foram basicamente: poços amazônicos ou cacimba, nascentes e poços tubulares profundos. O Gráfico 26 apresenta os tipos de SAI's mais utilizados no município, conforme entrevista realizada na zona rural do município, onde 41% disseram utilizar poço amazonas como fonte individual de abastecimento, com profundidade variando entre 15 e 25 m e captação normalmente realizada por meio de bomba submersa (bomba sapo).

Gráfico 25— Soluções alternativas individuais utilizados nas áreas rurais do município



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

Observa-se que boa parcela da população rural (35%) consome água de minas e nascentes, no entanto sem conhecimento sobre proteção e tratamento de águas de nascente e minas para abastecimento individual. As Figuras abaixo apresentam as formas de captação de água nas propriedades rurais do Município.

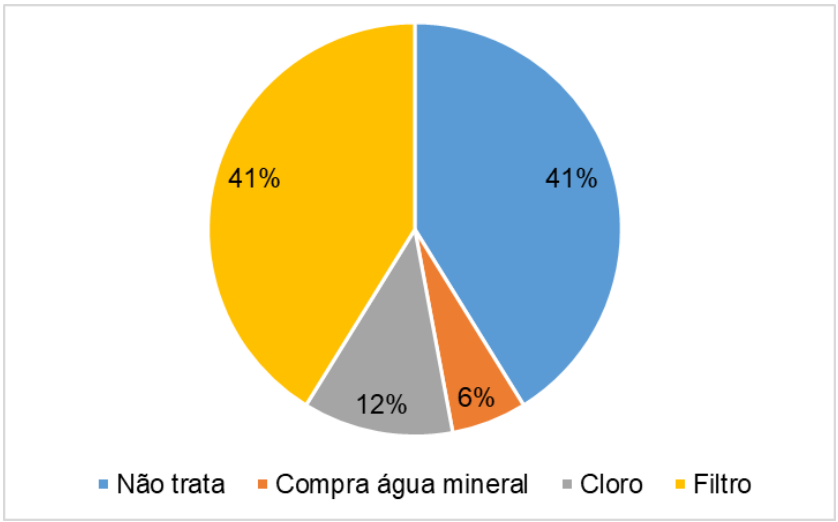
Figura 130— Poço amazonas em sítio da linha 11

Figura 131— Captação em nascente em sítio da linha 85

Fonte: Comitê Executivo, 2020; Projeto Saber Viver, 2021.

O Gráfico 27 apresenta as formas de tratamento de água utilizada pelos moradores que fazem uso de SAI como abastecimento de água no Município.

Gráfico 26— Formas de tratamento de água realizadas pelos moradores nas áreas rurais do município.



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

Quando perguntados se realizam algum tipo de tratamento na água consumida, 41% dos entrevistados responderam que não tratam a água, o que é fator preocupante, pois a maioria dos moradores fazem uso de poços amazônicos para o abastecimento individual de água, onde não

se tem certeza sobre a qualidade da água consumida. O Município não realiza análises de qualidade da água de soluções individuais deste modo não há informações sobre a qualidade da água consumida.

Segundo o levantamento realizado pela equipe do Projeto Saber Viver, quando perguntado aos partícipes se alguém da residência apresentou nos últimos meses alguma doença ou algum tipo de problema que possa estar relacionado com a falta de saneamento básico na área rural, 35% responderam “sim”, e 65% “não”. A Tabela 41 apresenta as ocorrências de doenças que podem estar relacionadas ao consumo da água sem tratamento adequado na zona rural no ano de 2019, no qual é possível observar que as verminoses são as doenças mais comuns entre os moradores.

Tabela 41— Doenças infectocontagiosas que podem estar relacionadas a água não tratada na zona rural.

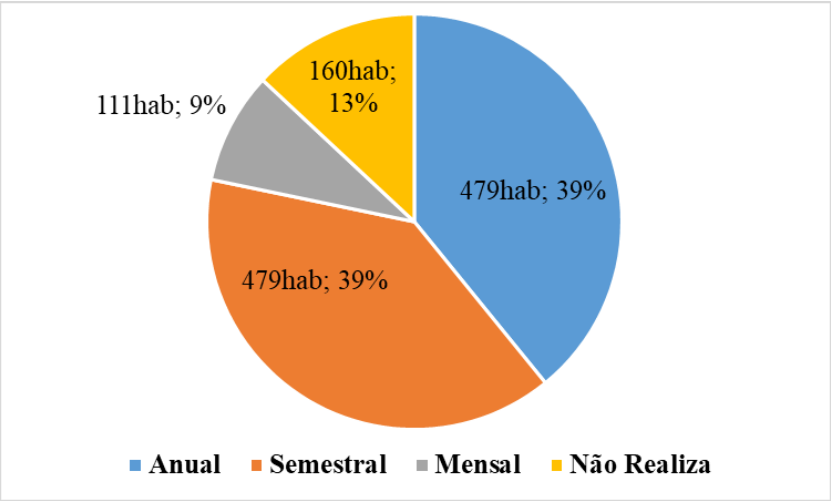
LOCAL DE REFERÊNCIA	DOENÇAS MENCIONADAS	População	%
Área Rural	Desinterias e verminoses	160 habitantes	13%
	Verminoses	270 habitantes	22%
	Nenhum	799 habitantes	65%

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

Em campo observamos que os moradores costumam instalar os poços na direção oposta a destinação dos seus esgotos, com distancias variando entre 15 e 25 metros. Os poços amazonas utilizados pelos moradores possuem profundidade variando entre 10 e 20 metros e de acordo com o SIAGAS (2020) os poços tubulares possuem profundidades variando entre 40 a 120 m.

Para o armazenamento de água os moradores das áreas rurais fazem uso de reservatórios, os quais 13% dos moradores disseram não realizar limpeza frequentemente e 39% disseram limpar com frequência anual ou semestral, conforme consta no gráfico abaixo.

Gráfico 27— Periodicidade de limpeza nos reservatórios domiciliares da zona rural



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

As figuras abaixo ilustram reservatórios particulares utilizados nas propriedades rurais do Município para o armazenamento de água.

Figura 132— Reservatório em sítio da linha 85

Figura 133— Reservatório em sítio da linha 11

Figura 134— Reservatório em sítio da linha 113

Fonte: Comitê Executivo, 2020; Projeto Saber Viver, 2021.

8.10 Controle do sistema

O controle do Sistema de Abastecimento de água do Município de Chupinguaia é realizado pelo SAAE de forma manual. O SAAE não possui nenhum sistema de gestão comercial ou de informação de água e esgoto implementado, recomenda-se ao SAAE implantar o software público GSAN – Sistema Integrado de Gestão de Serviços de Saneamento.

Para manter todos os sistemas operando satisfatoriamente o SAAE conta com um operador local em cada sistema, onde este fica responsável por ligar e desligar as captações, realizar ligações e pequenos reparos nas tubulações.

Na Sede Municipal o sistema opera com captação ligada por 24 horas e os servidores operacionais só são acionados após a ocorrência de algum problema. Esse acionamento ocorre por meio de denúncias ou vistorias. A população pode realizar denúncias através do canal de atendimento (69)3346-1460 ou ir até a sede administrativa do SAAE na Prefeitura Municipal de Chupinguaia. O Quadro 40 apresenta os operadores de cada sistema de abastecimento com seus respectivos cargos e funções

Quadro 40— Caracterização do reservatório do Assentamento Zé Bentão

Sistema	Servidores	Cargo	Função
Sede Municipal	1	Encanador	Verificar o funcionamento do sistema e realizar reparos nas tubulações.
Distrito Guaporé	1	Serviços gerais	Verificar o funcionamento do sistema e realizar pequenos reparos.
Distrito Novo Plano	2	Serviços gerais	Verificar o funcionamento do sistema e realizar pequenos reparos.
	1	Trabalhos Braçais	Ajudar nos serviços pesados como instalações de ramais, substituição de bombas entre outros.
Distrito Boa Esperança	2	Serviços gerais	Verificar o funcionamento do sistema e realizar pequenos reparos.
	1	Trabalhos Braçais	Ajudar nos serviços pesados como instalações de ramais, substituição de bombas entre outros.
Distrito Corgão	1	Serviços gerais	Verificar o funcionamento do sistema e realizar pequenos reparos.

Fonte: SAAE, 2020.

8.11 Principais deficiências no abastecimento de água

Como forma de elencar as principais deficiências no abastecimento de água do Município de Chupinguaia, 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.

8.11.1 Principais Deficiências do SAA da Sede Municipal

As principais deficiências identificadas no sistema de abastecimento de água da Sede Municipal foram em relação a ausência do monitoramento da qualidade da água bruta, desconformidade no atendimento a Portaria 2914/2011 para água distribuída, ausência da etapa de tratamento e medições do sistema, presença de áreas não atendidas pelo abastecimento de água e uso de poços rasos na área urbana. Segue abaixo a descrição detalhada de cada deficiência identificada.

8.11.1.1 Qualidade da água bruta

O SAAE não realiza as coletas de amostras semestrais da água bruta, no ponto de captação, para análise de acordo com os parâmetros exigidos nas legislações específicas, com a finalidade de avaliação de risco à saúde humana, conforme recomenda o Art. 40 da Portaria MS 2914/2011, inclusa na Portaria de Consolidação MS 05/2017, por razões econômicas e ausência de laboratório de análise da água no SAAE.

No mês de outubro de 2019 o SAAE contratou o laboratório de análises Qualittá, o qual realizou a coleta de amostras dos 16 poços tubulares profundos do sistema de abastecimento de água da Sede Municipal para análise de cor, pH, turbidez, cloro residual livre, coliformes fecais, coliformes totais, E. coli e bactérias heterotróficas. A Tabela 40 apresenta os poços profundos que apontam a qualidade da água bruta insatisfatória para abastecimento público, uma vez que a água é fornecida sem a etapa de tratamento.

Tabela 42— Poços com qualidade da água bruta fora dos padrões de potabilidade

Poço	Endereço	Parâmetros							
		Cor (uH)	pH	Turbidez (NTU)	Cloro residual livre (mg/L)	C. fecais (UFC/100 mL)	E. coli (UFC/100 mL)	C. Totais (UFC/100 mL)	B. Heterotróficas (UFC/mL)
1	Rua 8, quadra 03, Praça. COHAB	0	4,2	0,26	<0,01	Presente	Presente	Presente	$5{,}0x10^3$
2	Avenida 25, quadra 2, lote 9	0	4,6	0,34	<0,01	Ausente	Ausente	Presente	$5{,}1x10^3$
3	Avenida 25, quadra 2, lote 9	2,35	4,4	0,73	<0,01	Ausente	Ausente	Ausente	>3,0x104
4	Rua 10L, 1110, Jardim das Acácias	3,86	5,4	1,07	<0,01	Ausente	Ausente	Ausente	$9{,}6x10^3$
5	Rua 10 E, s/n, quadra 5, Jardim das Acácias	7,26	4,5	0,69	<0,01	Ausente	Ausente	Ausente	>3,0x104
6	Rua 10 E, s/n, lote 01, Jardim das Acácias	0	6,6	1,07	<0,01	Ausente	Ausente	Ausente	$6{,}5x10^2$
7	Rua Olavo Pires, quadra11, lote 14, Bela Vista	11,16	4	0,46	<0,01	Ausente	Ausente	Ausente	$2{,}0x10^2$
8	Rua Daniel Bispo da Silva com Av. Ayrton Senna, Setor 10	3,67	7,2	0,63	<0,01	Presente	Presente	Presente	>3,0x104
9	Rua 04, quadra 03, lote 14 e 15, Cidade Nova	1,6	7,3	0,76	<0,01	Ausente	Ausente	Presente	>3,0x104

10	Rua 04, quadra 03, lote 14 e 15, Cidade Nova	3,95	7,1	0,89	<0,01	Presente	Presente	Presente	>3,0x104
11	Av. Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13A	0	7,6	0,82	<0,01	Ausente	Ausente	Ausente	>3,0x104
12	Av. Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13A	0	7	0,63	<0,01	Presente	Presente	Presente	>3,0x104
13	Av. Primavera, quadra 50, lote 05	0,38	7,3	0,64	<0,01	Presente	Presente	Presente	>3,0x104
14	Av. Altino Manoel de Oliveira, quadra 58	0	7,5	0,65	<0,01	Ausente	Ausente	Ausente	>3,0x104
15	Rua 22, praça da igreja	1,6	6,6	0,74	<0,01	Ausente	Ausente	Ausente	$3,2x10^3$
16	Av. Altino Manoel de Oliveira, quadra 63, lote 1	0,09	7	0,28	<0,01	Ausente	Ausente	Ausente	2,4x104

Fonte: SAAE, 2020.

O quadro abaixo apresenta uma síntese dos resultados dos resultados analíticos apresentados na tabela acima.

Quadro 41— Síntese interpretativa das análises de água dos poços tubulares profundos da Sede Municipal

Poço	Resultado
Poço 01	Não atende os padrões de potabilidade da água, apresenta pH ligeiramente ácido, ausência de cloro, presença de coliformes totais, fecais e E. coli e bactérias heterotróficas acima de 500 UFC/mL.
Poço 02	Não atende os padrões de potabilidade da água, apresenta pH ligeiramente ácido, ausência de cloro, presença de coliformes totais, e bactérias heterotróficas acima de 500 UFC/mL. Entretanto não possui presença de E. coli e coliformes fecais, ou seja, não apresentou contaminação por fezes.
Poço 03	Não atende os padrões de potabilidade da água, apresenta pH ligeiramente ácido, ausência de cloro e presença de bactérias heterotróficas acima de 500 UFC/mL. Entretanto não possui presença de E. coli e coliformes fecais, ou seja, não apresentou contaminação por fezes.
Poço 04	Não atende os padrões de potabilidade da água, apresenta pH ligeiramente ácido, ausência de cloro e presença de bactérias heterotróficas acima de 500 UFC/mL. Entretanto não possui presença de E. coli e coliformes fecais, ou seja, não apresentou contaminação por fezes.
Poço 05	Não atende os padrões de potabilidade da água, apresenta pH ligeiramente ácido, ausência de cloro e presença de bactérias heterotróficas acima de 500 UFC/mL. Entretanto não possui presença de E. coli e coliformes fecais, ou seja, não apresentou contaminação por fezes.
Poço 06	Não atende os padrões de potabilidade da água, devido à ausência de cloro e presença de bactérias heterotróficas acima de 500 UFC/mL. Entretanto não possui presença de E. coli e coliformes fecais, ou seja, não apresentou contaminação por fezes e o pH encontra-se dentro da legislação.
Poço 07	Não atende os padrões de potabilidade da água, apresenta pH ligeiramente ácido e ausência de cloro. Entretanto não possui presença de E. coli e coliformes fecais, ou seja, não apresentou contaminação por fezes e bactérias heterotróficas abaixo dos 500 UFC/mL
Poço 08	Apresenta pH satisfatório, entretanto possui presença de coliformes fecais, totais, E. coli, bactérias heterotróficas acima de 500 UFC/mL e ausência de cloro, não atendendo os padrões de potabilidade.
Poço 09	Não atende os padrões de potabilidade da água, devido à ausência de cloro, presença de coliformes totais e bactérias heterotróficas acima de 500 UFC/mL. Entretanto possui pH satisfatório e ausência de coliformes fecais e E. coli, ou seja, não apresentou contaminação por fezes.
Poço 10	Não atende os padrões de potabilidade da água, devido à ausência de cloro, presença de coliformes fecais, totais e E. coli e bactérias heterotróficas acima de 500 UFC/mL. Entretanto possui pH satisfatório.
Poço 11	Não atende os padrões de potabilidade da água, devido à ausência de cloro e presença de bactérias heterotróficas acima de 500 UFC/mL. Entretanto possui pH satisfatório e ausência de coliformes fecais e E. coli, ou seja, não apresentou contaminação por fezes.
Poço 12	Não atende os padrões de potabilidade da água, devido à ausência de cloro, presença de coliformes fecais, totais e E. coli e bactérias heterotróficas acima de 500 UFC/mL. Entretanto possui pH satisfatório.
Poço 13	Não atende os padrões de potabilidade da água, devido à ausência de cloro, presença de coliformes fecais, totais e E. coli e bactérias heterotróficas acima de 500 UFC/mL. Entretanto possui pH satisfatório.
Poço 14	Não atende os padrões de potabilidade da água, devido à ausência de cloro e presença de bactérias heterotróficas acima de 500 UFC/mL. Entretanto possui pH satisfatório e ausência de coliformes fecais e E. coli, ou seja, não apresentou contaminação por fezes.

Poço 15	Não atende os padrões de potabilidade da água, devido à ausência de cloro e presença de bactérias heterotróficas acima de 500 UFC/mL. Entretanto possui pH satisfatório e ausência de coliformes fecais e E. coli, ou seja, não apresentou contaminação por fezes.
Poço 16	Não atende os padrões de potabilidade da água, devido à ausência de cloro e presença de bactérias heterotróficas acima de 500 UFC/mL. Entretanto possui pH satisfatório e ausência de coliformes fecais e E. coli, ou seja, não apresentou contaminação por fezes.

Fonte: Projeto Saber Viver/IFRO, 2019

O sistema de abastecimento de água da Sede Municipal apresentou presença de E. coli e de coliformes fecais em 5 poços tubulares profundos, indicando a contaminação da água por fezes. O sistema apresentou 7 poços tubulares com presença de coliformes totais, a presença de coliformes totais é um indicativo de integridade do sistema de distribuição e pode representar uma possível contaminação microbiológica por enterobactérias capazes de fermentar a lactose, com produção de gás a 35°C.

O sistema de abastecimento de água da Sede Municipal possui 6 poços tubulares profundos com pH ligeiramente ácido, com valores abaixo de 6, necessitando de correções de pH para atender as determinações da Portaria MS 2914/2011.

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

8.11.1.2 Potabilidade da água distribuída para o consumo humano

O SAAE não realiza análises da qualidade da água distribuída conforme determina a Portaria MS 2914/2011 inclusa na Portaria de Consolidação MS 05/2017 por razões econômicas e ausência de laboratório de análise da água no SAAE.

O quadro abaixo apresenta a relação entre a frequência e os parâmetros analisados pela CAERD em comparação com as recomendações da Portaria 2914/2011 incluída na Portaria da Consolidação MS nº 05/2017, onde verificamos a ausência das análises de gosto, odor e demais parâmetros, assim como as frequências das análises não correspondem as recomendações da legislação vigente.

Quadro 42— Comparação entre a frequência e os parâmetros analisados pelo SAAE na saída do em relação a legislação vigente

Parâmetro	Realizadas pelo SAAE		Anexo XX Portaria da Consolidação MS nº 05/2017	
	Saída do tratamento	Distribuição	Saída do tratamento	Distribuição
Cor	Não realiza	Não realiza	Semanal	Mensal
Turbidez	Não realiza	Não realiza	2 x semana	Conforme § 3º do Artigo 41
Cloro residual livre	Não realiza	Não realiza	2 x semana	Conforme § 3º do Artigo 41
pH e fluoreto	Não realiza	Não realiza	2 x semana	Dispensada análise
Gosto e odor	Não realiza	Não realiza	Semestral	Dispensada análise
Produtos secundários da desinfecção	Não realiza	Não realiza	Dispensada análise	Anual
Demais parâmetros (3)(4)	Não realiza	Não realiza	Semestral	Semestral
Coliformes totais	Não realiza	Não realiza	Semanal	Semanal
E. coli	Não realiza	Não realiza	Semanal	Semanal

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

(3) A definição da periodicidade de amostragem para o quesito de radioatividade será definida após o inventário inicial, realizado semestralmente no período de 2 anos, respeitando a sazonalidade pluviométrica.

(4) Para agrotóxicos, observar o disposto no parágrafo 5º do artigo 41.

No ano de 2019 o SAAE contratou o laboratório de análises Qualittá, para realizar uma bateria de análises da qualidade da água dos poços tubulares de abastecimento de água da Sede Municipal, conforme apresentado no Item 8.11.1.1, onde todos os poços apresentaram pelo menos um parâmetro fora dos padrões de potabilidade da água preconizados na Portaria 2914/2011, conforme podemos ver no quadro abaixo.

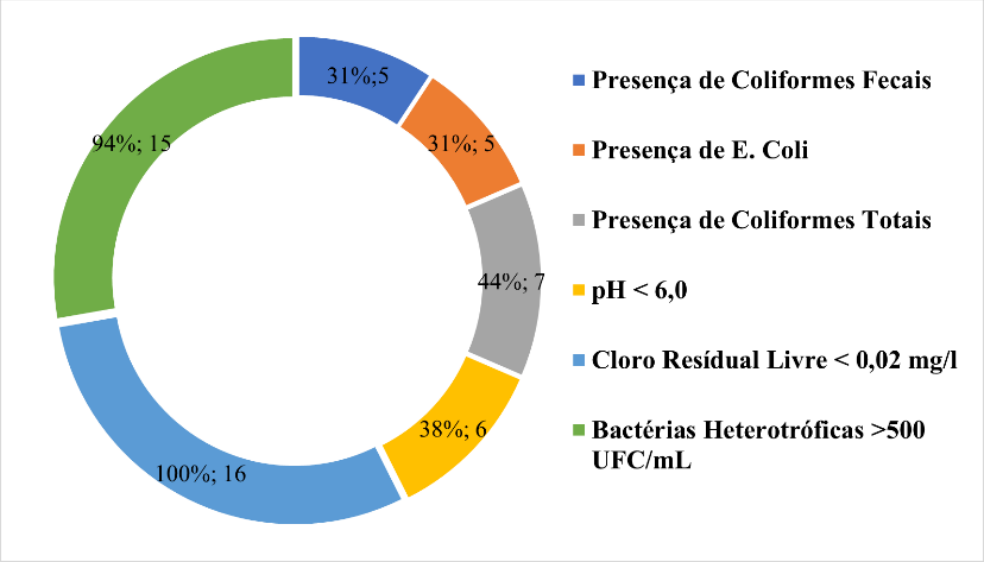
Quadro 43— Amostras fora dos padrões de potabilidade de água da Sede Municipal no ano de 2019

Parâmetro	Amostras coletadas	Amostras fora dos padrões	VMP Portaria MS 2914/2011
Cor (uH)	16	0	15 uH
pH	16	6	6-9,5
Turbidez	16	0	5,0 uT em 95% das amostras
Cl_2 residual	16	16	0,2-2 mg/L
Coliformes Totais	16	7	Apenas uma amostra, entre as amostras examinadas no mês, poderá apresentar resultado positivo
E. Coli	16	5	Ausência em 100 mL
Bactérias Heterotróficas	16	15	<500 UFC/mL

Fonte: SAAE (2019)

O quadro acima indica que 94% dos poços tubulares profundos do sistema de abastecimento de água apresentaram bactérias heterotróficas apresentaram valores acima dos 500 UFC/mL e 31% tiveram a presença de E. Coli, indicando a contaminação da água desses poços por fezes. O gráfico abaixo apresenta as frações das amostras fora dos padrões de potabilidade do sistema de abastecimento de água da Sede Municipal.

Gráfico 28— Análises da água distribuída fora dos padrões de potabilidade



Fonte: SAAE (2019)

A Vigilância Sanitária Municipal realiza coleta de amostras da água dos poços tubulares profundos da Sede Municipal com frequência mensal, essas amostras são preservadas e encaminhadas para análise no LACEN em Porto Velho-RO. No relatório disponibilizado pelo SISAGUA, observa-se que teve campanha de análises apenas em quatro meses no ano de 2019, onde foram analisadas 48 amostras de diferentes poços tubulares profundos que abastecem a Sede Municipal, conforme consta no quadro abaixo.

Quadro 44— Resultados analíticos das amostras de água coletadas nos poços tubulares profundos da Sede Municipal

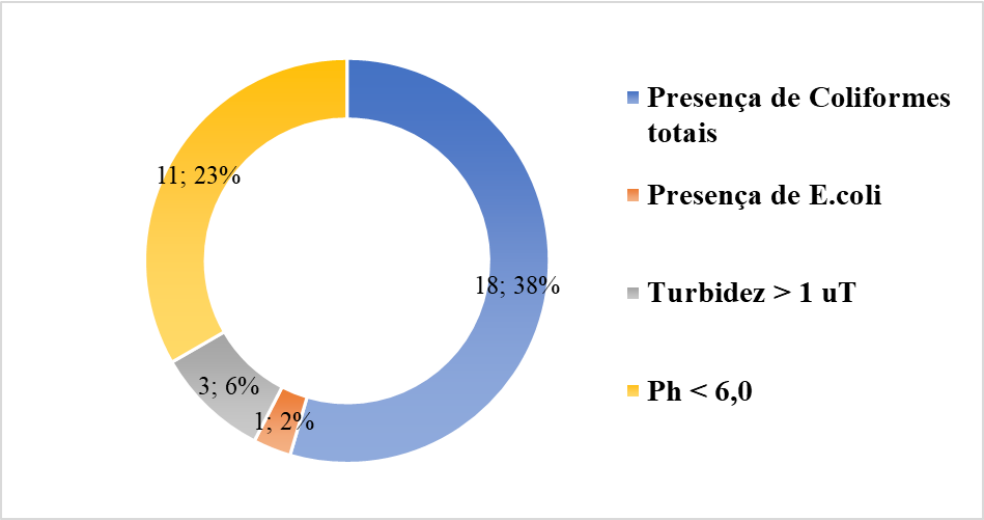
Data da Coleta	Poço	Localização	Parâmetros			
			Coliformes totais	E. coli	Turbidez (uT)	pH
27/03/2019	Poço 16	Av. Altino Manoel de Oliveira, quadra 63, lote 1	Presente	Ausente	0,49	7,42
27/03/2019	Poço 15	Rua 22, praça da igreja	Ausente	Ausente	0,35	6,90
27/03/2019	Poço 11	Av. Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13A	Presente	Ausente	0,58	7,25

27/03/2019	Poço 14	Av. Altino Manoel de Oliveira, quadra 58	Presente	Ausente	0,43	7,18
27/03/2019	Poço 04	Rua 10L, 1110, Jardim das Acácias	Ausente	Ausente	11,2	7,57
27/03/2019	Poço 13	Av. Primavera, quadra 50, lote 05	Presente	Ausente	0,32	8,01
27/03/2019	Poço 10	Rua 04, quadra 03, lote 14 e 15, Cidade Nova	Ausente	Ausente	0,41	7,09
27/03/2019	Poço 07	Rua Olavo Pires, quadra11, lote 14, Bela Vista	Ausente	Ausente	0,41	4,72
27/03/2019	Poço 12	Av. Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13A	Ausente	Ausente	0,44	7,34
27/03/2019	Poço 02	Avenida 25, quadra 2, lote 9	Ausente	Ausente	0,44	4,65
27/03/2019	Poço 01	Rua 8, quadra 03, Praça. COHAB	Ausente	Ausente	0,54	5,20
29/07/2019	Poço 16	Av. Altino Manoel de Oliveira, quadra 63, lote 1	Ausente	Ausente	0,40	6,02
29/07/2019	Poço 13	Av. Primavera, quadra 50, lote 05	Presente	Ausente	0,33	6,59
29/07/2019	Poço 14	Av. Altino Manoel de Oliveira, quadra 58	Presente	Ausente	0,41	7,27
29/07/2019	Poço 15	Rua 22, praça da igreja	Ausente	Ausente	0,49	6,20
29/07/2019	Poço 11	Av. Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13A	Presente	Ausente	0,32	6,30
29/07/2019	Poço 10	Rua 04, quadra 03, lote 14 e 15, Cidade Nova	Ausente	Ausente	0,38	6,52
29/07/2019	Poço 04	Rua 10L, 1110, Jardim das Acácias	Ausente	Ausente	1,85	6,45
29/07/2019	Poço 07	Rua Olavo Pires, quadra11, lote 14, Bela Vista	Ausente	Ausente	0,39	4,01
29/07/2019	Poço 02	Avenida 25, quadra 2, lote 9	Ausente	Ausente	0,57	6,36
29/07/2019	Poço 01	Rua 8, quadra 03, Praça. COHAB	Ausente	Ausente	0,32	3,89
29/07/2019	Poço 09	Rua 04, quadra 03, lote 14 e 15, Cidade Nova	Presente	Ausente	0,37	7,11
12/08/2019	Poço 16	Av. Altino Manoel de Oliveira, quadra 63, lote 1	Ausente	Ausente	0,50	6,14
12/08/2019	Poço 13	Av. Primavera, quadra 50, lote 05	Ausente	Ausente	0,56	6,55
12/08/2019	Poço 15	Rua 22, praça da igreja	Ausente	Ausente	0,46	7,18
12/08/2019	Poço 07	Rua Olavo Pires, quadra11, lote 14, Bela Vista	Presente	Ausente	0,80	6,26
12/08/2019	Poço 14	Av. Altino Manoel de Oliveira, quadra 58	Presente	Ausente	0,47	7,35
12/08/2019	Poço 11	Av. Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13A	Ausente	Ausente	0,50	6,71

12/08/2019	Poço 12	Av. Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13A	Presente	Ausente	0,51	6,99
12/08/2019	Poço 10	Rua 04, quadra 03, lote 14 e 15, Cidade Nova	Ausente	Ausente	0,60	6,44
12/08/2019	Poço 04	Rua 10L, 1110, Jardim das Acácias	Presente	Ausente	0,83	6,41
12/08/2019	Poço 01	Rua 8, quadra 03, Praça. COHAB	Presente	Ausente	0,57	4,24
12/08/2019	Poço 09	Rua 04, quadra 03, lote 14 e 15, Cidade Nova	Presente	Ausente	0,55	6,55
10/09/2019	Poço 11	Av. Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13A	Ausente	Ausente	0,30	7,09
10/09/2019	Poço 12	Av. Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13A	Ausente	Ausente	0,39	6,38
10/09/2019	Poço 14	Av. Altino Manoel de Oliveira, quadra 58	Ausente	Ausente	0,31	6,56
20/09/2019	Poço 13	Av. Primavera, quadra 50, lote 05	Presente	Ausente	0,33	6,88
10/09/2019	Poço 15	Rua 22, praça da igreja	Presente	Ausente	0,40	6,89
20/09/2019	Poço 14	Av. Altino Manoel de Oliveira, quadra 58	Ausente	Ausente	0,45	6,43
10/09/2019	Poço 12	Av. Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13A	Ausente	Ausente	0,37	6,18
10/09/2019	Poço 07	Rua Olavo Pires, quadra11, lote 14, Bela Vista	Ausente	Ausente	0,34	4,58
10/09/2019	Poço 04	Rua 10L, 1110, Jardim das Acácias	Ausente	Ausente	0,46	6,23
10/09/2019	Poço 09	Rua 04, quadra 03, lote 14 e 15, Cidade Nova	Presente	Ausente	0,39	6,81
10/09/2019	Poço 02	Avenida 25, quadra 2, lote 9	Presente	Presente	1,29	6,12
10/09/2019	Poço 01	Rua 8, quadra 03, Praça. COHAB	Ausente	Ausente	0,33	4,18

O Gráfico 29 ilustra a incidência de amostras coletadas fora dos padrões de potabilidade da água preconizados pela Portaria MS 2914/2011, das amostras analisadas pelo Lacen durante o ano de 2019.

Gráfico 29— Incidência de análises de água distribuída fora dos padrões de potabilidade em 2019– Amostras analisadas pelo Lacen



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

No gráfico acima verifica-se que 38% das amostras coletadas no ano passado apresentaram contaminação por coliformes totais, a incidência de coliformes totais é um indicativo da falta de integridade do sistema de distribuição de água e indica que a água pode estar contaminada com enterobactérias.

O pH esteve abaixo de 6,0 em 23% das amostras coletadas no ano de 2019, pois as águas subterrâneas do aquífero que abastece a Sede Municipal costumam ser ligeiramente ácidas.

8.11.1.3 Proteção no entorno do manancial

Os poços tubulares profundos utilizados no abastecimento de água da Sede Municipal encontram-se localizados em terrenos abertos sem restrição da entrada de pessoas não autorizadas, estando suscetíveis a furtos e a lançamento de resíduos sólidos urbanos, como identificado no terreno onde estava localizado o poço tubular profundo 08, localizado no Setor 10.

Figura 135— Presença de resíduos sólidos no entorno do poço tubular profundo 08

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

A Sede Municipal não possui sistema de esgotamento sanitário e a destinação final dos esgotos domésticos ocorre prevalentemente por meio de fossas rudimentares, onde seu adensamento torna os poços tubulares profundos de abastecimento de água suscetíveis a contaminação, como apontado pela análise de qualidade da água realizada pela Quallitá no ano de 2019, na qual as águas dos poços tubulares profundos 01,08,10,12 e 13 apresentaram presença de E. coli, bactéria que está diretamente relacionada ao contato com fezes, indicando pode haver bactérias nocivas na água.

Não foram encontradas outras fontes de contaminação de água subterrânea como: tanque de combustível, cemitérios, lixões, entre outras fontes, no entorno imediato dos poços tubulares profundos de abastecimento público de água.

8.11.1.4 Disponibilidade do manancial

De acordo com estudo realizado pela CPRM com autoria de Rempel e Valentim Da Silva no município de Chupinguaia, com o objetivo de mitigar os problemas com o abastecimento por águas subterrâneas na Sede Municipal, com visita técnica em setembro de 2019, constatou-se que a grande quantidade de poços instalados próximos entre si, operando por 24 horas por dia, está afetando o lençol freático gerando um processo hidrodinâmico conhecido como cone de rebaixamento, responsável por diminuir a vazão específica de cada poço.

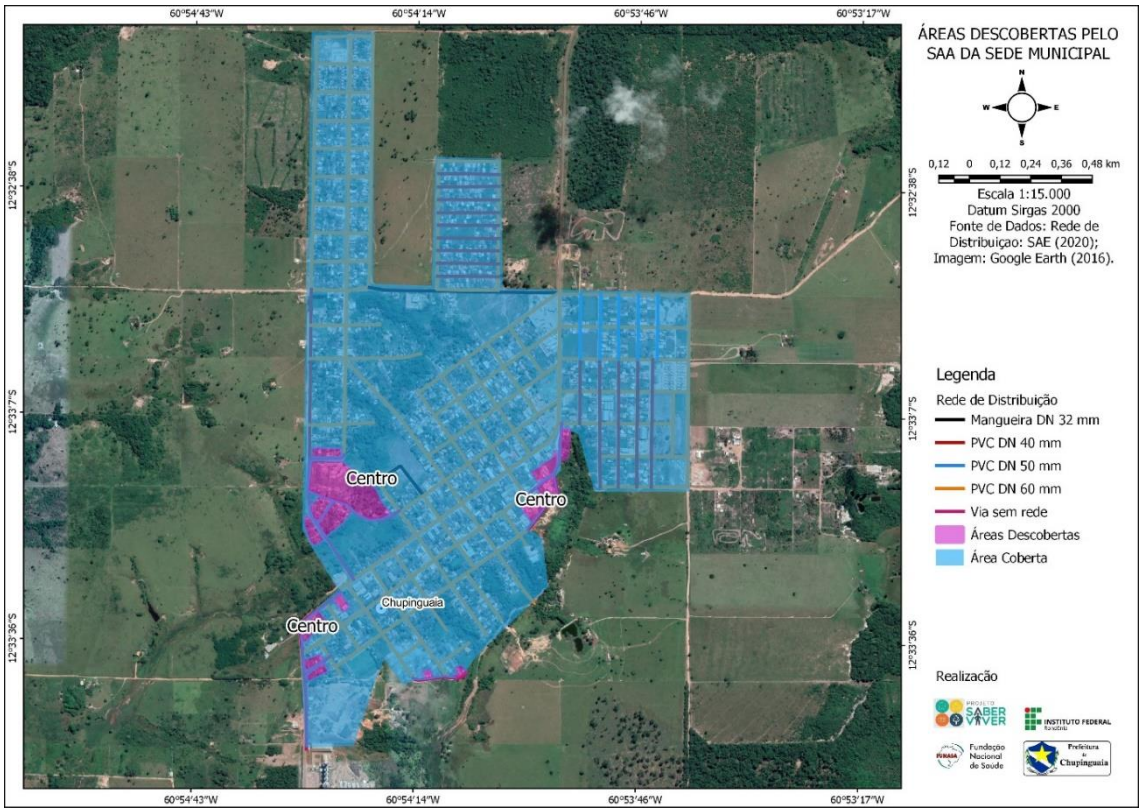
Este processo tem ocasionado problemas ao abastecimento de água da Cidade, onde alguns poços têm apresentado redução considerável na disponibilidade hídrica, principalmente no período de seca.

De acordo com Rempel e Valentim Da Silva (2019), o bombeamento contínuo nos poços tubulares profundos de abastecimento de água da Sede Municipal de Chupinguaia pode provocar a sucção de sedimentos depositados no fundo do poço, comprometendo a qualidade da água captada e até mesmo inviabilizar o seu aproveitamento futuro. O estudo realizado pela CPRM no município de Chupinguaia, teve como objeto de avaliação apenas os poços tubulares profundos do sistema de abastecimento de água da Sede Municipal.

8.11.1.5 Cobertura de abastecimento de água

A Sede Municipal possui aproximadamente 70 domicílios sem cobertura de abastecimento de água pelo SAAE, a Figura 136 apresenta as áreas descobertas pelo sistema de abastecimento de água da Sede Municipal.

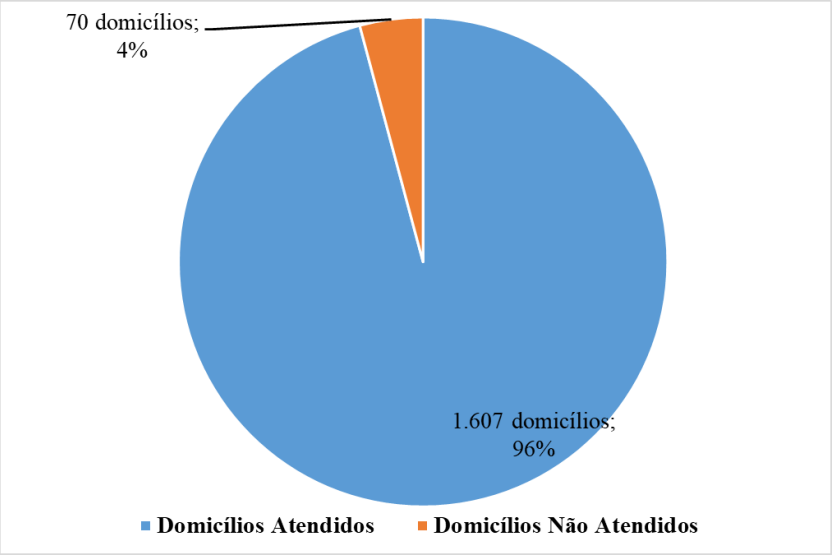
Figura 136— Áreas descobertas pelo SAA na Sede Municipal



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

O gráfico abaixo apresenta a cobertura do sistema de abastecimento de água da sede municipal em relação ao número de domicílios, onde mostra que o sistema possui uma cobertura de abastecimento domiciliar de 96%.

Gráfico 30— Cobertura do sistema de abastecimento de água por domicílio em 2019 na Sede Municipal



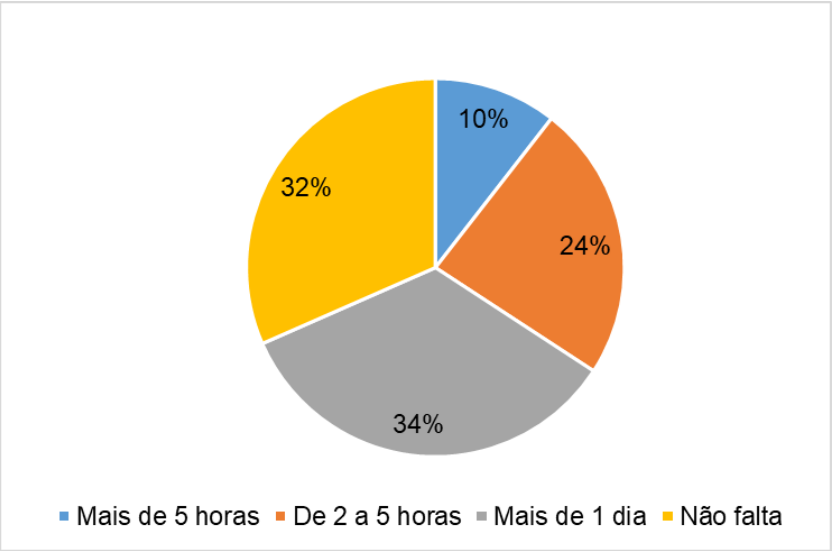
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

Os moradores das áreas não atendidas pelo sistema de abastecimento de água da Sede Municipal fazem uso de soluções individuais de abastecimento como poços amazônicos e poços tubulares profundos.

8.11.1.6 Intermitências e paralisações

De acordo com entrevista realizada com os moradores da Sede Municipal de Chupinguaia, onde foram entrevistados 356 moradores representando 7,2% da população da Sede Municipal, levantou-se que o sistema de abastecimento de água apresenta constantes intermitências e paralisações (Gráfico 32), onde 34% dos moradores disseram sofrer com paralisações recorrentes, em um período maior que um dia, citadas pelos moradores dos bairros Setor 10 e Centro, 24% dos moradores disseram sofrer com intermitências constantes entre 2 e 5 horas, 10% disseram sofrer com intermitências de mais de 5 horas e 32% disseram não ter problemas com paralisações e paralisações intermitências.

Gráfico 31— Paralisações e intermitências no SAA da Sede Municipal



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

Problemas de intermitência do abastecimento, pode acarretar a deterioração da qualidade da água no sistema de distribuição e abastecer a população com águas de qualidade duvidosa.

As intermitências e paralisações no sistema de abastecimento de água de Chupinguaia estão relacionadas com a manutenção do sistema, como:

- Consertos de rompimentos na rede de distribuição; e
- Substituição do conjunto motobomba quando queima.

As reclamações com intermitências e paralizações ocorreram com maior frequência nos bairros Centro e Setor 10.

8.11.1.7 Ocorrência de doenças

As doenças infectocontagiosas com ocorrência na Sede Municipal (Tabela 43) que podem estar ligadas ao consumo de água sem o devido tratamento estão listadas na tabela abaixo, onde são apresentados os dados primários coletados em campo pela equipe do Projeto Saber.

Tabela 43— Doenças infectocontagiosas na Sede Municipal no ano de 2019

Local de Referência	Doenças Mencionadas	%	População
Área Urbana	Verminoses	9%	444
	Desinterias e Verminoses	2%	99
Total de afetados			543

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

8.11.1.8 Integralidade do Sistema de Abastecimento de Água

O Quadro 45 apresenta a caracterização do sistema de abastecimento de água da Sede Municipal em relação as etapas que compõem um sistema de abastecimento de água.

Quadro 45— Caracterização dos Sistemas de Abastecimento de Água quanto a integralidade

Local	Etapas				
	Captação	Tratamento	Reservação	Rede de distribuição	Medições
Sede Municipal	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente

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

Observa-se na descrição do quadro que o sistema de abastecimento de água da Sede não possui integralidade, com ausência de etapas como tratamento, reservação e equipamentos de macro e micromedição.

8.11.1.9 Perdas no sistema de abastecimento de água

O sistema de abastecimento de água não dispõe de infraestrutura básica que permita ao SAAE realizar o monitoramento adequado e o combate de perdas no sistema, pois não possuem equipamentos de macro e micromedição e cadastros automatizado dos sistemas existentes.

8.11.1.10 Problemas operacionais dos sistemas de abastecimento de água

Os barriletes dos sistemas de captação não são padronizados e não possuem equipamentos importantes, como podemos verificar no Quadro 46.

Quadro 46— Caracterização dos barriletes dos poços tubulares profundos do SAA da Sede Municipal

Poço	Equipamento (ausente; presente; ou danificado)					
	Registro de vazão	Válvula de retenção	Hidrômetro	Filtro do Hidrômetro	Manômetro	Torneira de amostras
01	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Presente
02	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
03	Ausente	Presente	Ausente	Ausente	Danificado	Presente
04	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
05	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Presente
06	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Presente
07	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Presente
08	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente
09	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Danificado	Presente
10	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Danificado	Presente
11	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Presente
12	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Presente
13	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Presente
14	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Danificado	Presente
15	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Danificado	Ausente
16	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Danificado	Presente

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

Alguns poços tubulares profundos dos sistemas de abastecimento de água estão em desacordo com a ABNT NBR 12244:2006 e precisam de melhorias, conforme cita no Quadro 47.

Quadro 47— Situação da estrutura física dos poços tubulares profundos do SAA da Sede Municipal

Poço	Situação da estrutura física
02	Proteção sanitária quebrada.
07	Não possui cimentação de proteção sanitária.
11	Vazamentos nas conexões do barrilete.
13	Altura da boca está inadequada e apresenta vazamentos nas conexões do barrilete.
15	Altura da boca está inadequada.

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

Os conjuntos motobombas apresentam problemas recorrentes, provavelmente motivados pela operação continua, e com extensa perda de carga, pois toda rede de distribuição se torna uma rede de recalque devido à ausência de sistema de reservação e constantes quedas de energia.

8.11.1.11 Uso de poços rasos no perímetro urbano

A Sede Municipal possui em torno de 70 domicílios que não possuem cobertura pelo sistema de abastecimento de água e que fazem uso de soluções individuais de abastecimento como o uso de poços amazônicos com profundidade variando entre 10 e 20 m. Não existe informações no município em relação a qualidade da água desses poços, pois as coletadas de água da vigilância sanitária para análise no Lacen são realizadas prioritariamente em pontos de abastecimento coletivos.

8.11.2 Principais Deficiências do SAA do Distrito Guaporé

8.11.2.1 Qualidade da água bruta

Não são realizadas análises da qualidade da água bruta do manancial de captação do sistema de abastecimento de água do Distrito Guaporé, por razões econômicas e ausência de laboratório de análise da água no SAAE. Bem como não há nenhum histórico de análises da qualidade da água dos poços tubulares profundos que abastecem o Distrito.

8.11.2.2 Potabilidade da água distribuída para o consumo humano

Não são realizadas análises da qualidade da água distribuída do sistema de abastecimento de água do Distrito Guaporé, estando em desacordo conforme Portaria MS 2914/2011, inclusa na Portaria de Consolidação MS 05/2017, por razões econômicas e ausência de laboratório de análise da água no SAAE.

A Vigilância Sanitária não realiza coletas de amostras da água distribuída no Distrito Guaporé para análise no LACEN, devido a quantidade limitada de 12 amostras disponíveis por mês.

8.11.2.3 Proteção no entorno do manancial

Os poços tubulares profundos utilizados no abastecimento de água do Distrito Guaporé encontram-se localizados em terrenos abertos sem restrição da entrada de pessoas não autorizadas, estando suscetíveis a furtos e a lançamento de resíduos sólidos urbanos. Em campo observamos que o local apresentava necessidade de limpeza.

Figura 137— Entorno do poço tubular profundo 01 do Distrito Guaporé necessitando de limpeza

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

No Distrito Guaporé prevalece o uso de fossas rudimentares como destino final dos esgotos domésticos, tornando-se um potencial contaminante para os poços tubulares profundos que abastecem o distrito.

Não foram encontradas outras fontes de contaminação de água subterrânea como: tanque de combustível, cemitérios, lixões, entre outras fontes, no entorno imediato dos poços tubulares profundos de abastecimento público de água.

8.11.2.4 Ocorrência de doenças

Os dados primários coletados em campo pela equipe do Projeto Saber apontaram que 12,5% dos moradores do Distrito Guaporé tiveram casos de desinterias e verminoses no ano de 2019. Essas doenças podem estar diretamente relacionadas ao consumo de água, uma vez que o sistema de abastecimento de água do Distrito Guaporé não possui a etapa de desinfecção.

Tabela 44— Doenças infectocontagiosas no Distrito Guaporé no ano de 2019

Local de Referência	Doenças Mencionadas	%	População
Área Urbana	Desinterias e Verminoses	12,5%	174
Total de afetados			174

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

8.11.2.5 Integralidade do Sistema de Abastecimento de Água

O Quadro 48 apresenta a caracterização dos sistemas de abastecimento de água do Distrito Guaporé em relação as etapas que compõem um sistema de abastecimento de água.

Quadro 48— Caracterização dos Sistemas de Abastecimento de Água quanto a integralidade

Local	Etapas				
	Captação	Tratamento	Reservação	Rede de Distribuição	Medições
Distrito Guaporé	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente

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

O sistema de abastecimento de água do Distrito Guaporé não possui integralidade, com ausência de etapas como tratamento, reservação e equipamentos de macro e micromedição.

8.11.2.6 Perdas no sistema de abastecimento de água

O sistema de abastecimento de água não dispõe de infraestrutura básica que permita ao SAAE realizar o monitoramento adequado e o combate de perdas no sistema, pois não possuem equipamentos de macro e micromedição e cadastros sistematizado dos sistemas existentes.

8.11.2.7 Problemas operacionais dos sistemas de abastecimento de água

Os conjuntos motobombas apresentam problemas recorrentes, provavelmente motivados pela operação continua, alta perda de carga devido a extensa rede de distribuição que atua como linha de recalque motivado pela falta de sistema de reservação e frequentes

quedas de energia. Os barriletes dos sistemas de captação não são padronizados e não possuem equipamentos importantes, como podemos verificar no Quadro 49.

Quadro 49— Caracterização dos barriletes dos poços tubulares profundos do SAA do Distrito Guaporé

Poço	Equipamento (ausente; presente; ou danificado)					
	Registro de vazão	Válvula de retenção	Hidrômetro	Filtro do Hidrômetro	Manômetro	Torneira de amostras
01	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Danificado	Ausente
02	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
03	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

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

Em campo observou-se que o poço tubular profundo 02 apresentava vazamento nas conexões e o poço tubular profundo 03 não possui cimentação de proteção sanitária, estando em desacordo com a NBR 12244:2006.

8.11.3 Principais Deficiências do SAA do Distrito Boa Esperança

8.11.3.1 Qualidade da água bruta

Não são realizadas análises da qualidade da água bruta do manancial de captação do sistema de abastecimento de água do Distrito Boa Esperança, por razões econômicas e ausência de laboratório de análise da água no SAAE. Bem como não há nenhum histórico de análises da qualidade da água dos poços tubulares profundos que abastecem o Distrito.

O poço tubular profundo que abastece o Distrito Boa Esperança encontra-se localizado em propriedade privada e não foram encontradas outras fontes de contaminação de água subterrânea no seu entorno como: fossas, tanque de combustível, cemitérios, lixões, entre outras fontes de contaminação.

8.11.3.2 Potabilidade da água distribuída para o consumo humano

Não são realizadas análises da qualidade da água distribuída do sistema de abastecimento de água do Distrito Boa Esperança, estando em desacordo Portaria MS

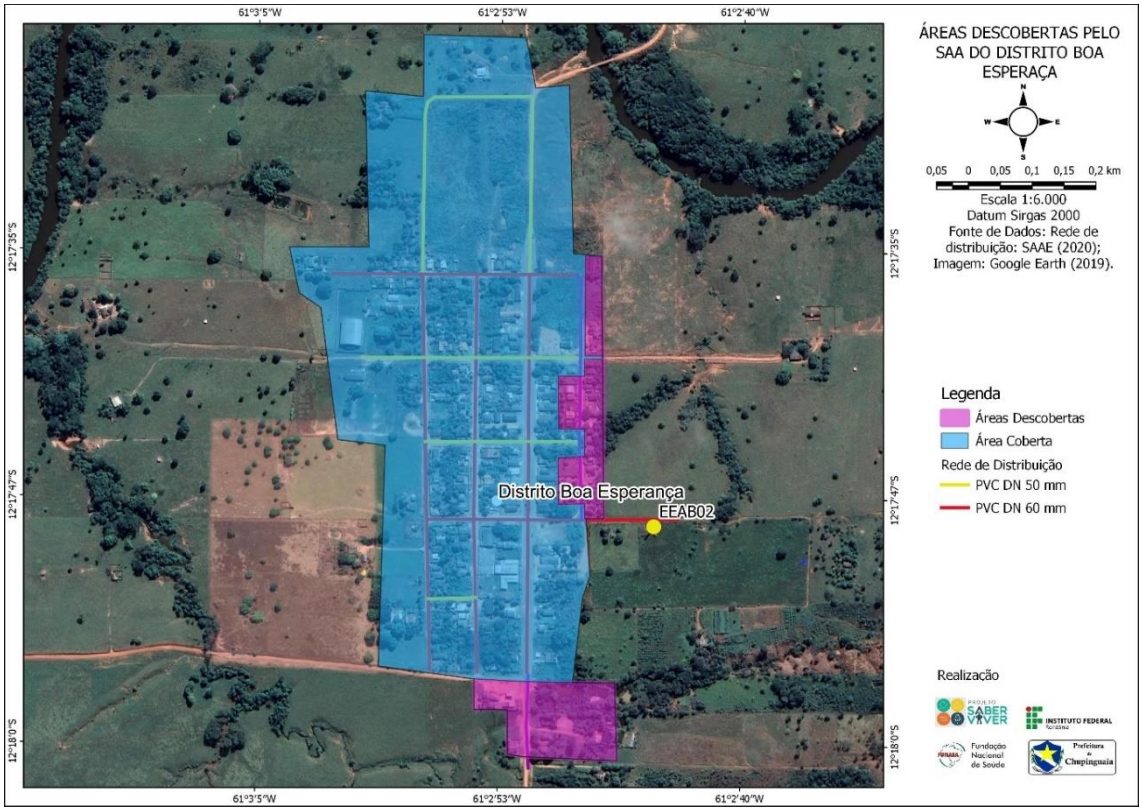
2914/2011, inclusa na Portaria de Consolidação MS 05/2017, por razões econômicas e ausência de laboratório de análise da água no SAAE.

A Vigilância Sanitária não realiza coletas de amostras da água distribuída no Distrito Boa Esperança para análise no LACEN, devido a quantidade limitada de 12 amostras disponíveis por mês.

8.11.3.3 Cobertura de abastecimento de água

O Distrito Boa Espera possui aproximadamente 33 domicílios sem cobertura de abastecimento de água pelo SAAE, a Figura 138 apresenta as áreas descobertas pelo sistema de abastecimento de água da Sede Municipal.

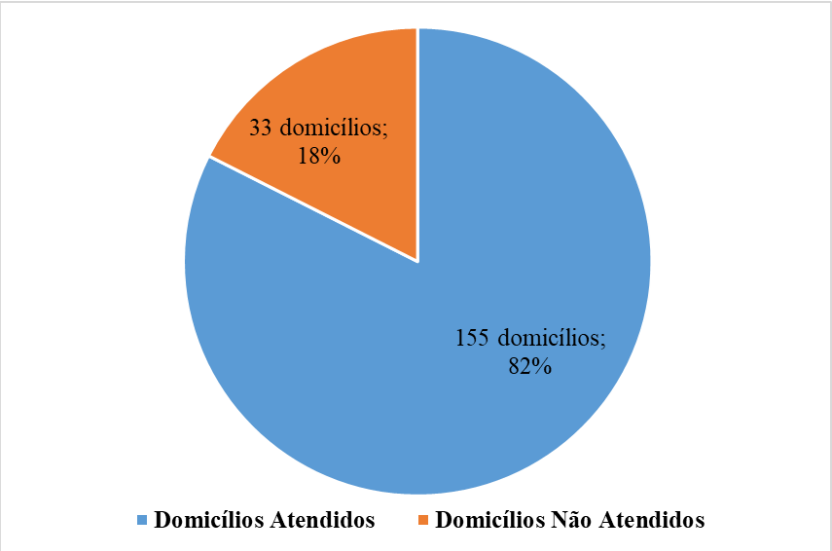
Figura 138— Áreas descobertas pelo SAA no Distrito Boa Esperança



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

O gráfico abaixo apresenta a cobertura do sistema de abastecimento de água em relação ao número de domicílios, onde mostra que o sistema possui uma cobertura de abastecimento domiciliar de 82%.

Gráfico 32— Cobertura do sistema de abastecimento de água do Distrito Boa Esperança por domicílio (2019)



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

Os moradores das áreas não atendidas pelo sistema de abastecimento de água do distrito fazem uso de soluções individuais de abastecimento como poços amazônicos e poços tubulares profundos.

8.11.3.4 Ocorrência de doenças

Os dados primários coletados em campo pela equipe do Projeto Saber apontaram que 11% dos moradores do Distrito Boa Esperança tiveram casos de desinterias e verminoses no ano de 2019. Essas doenças podem estar diretamente relacionadas ao consumo de água, uma vez que o sistema de abastecimento de água do Distrito Boa Esperança não possui a etapa de desinfecção.

Tabela 45— Doenças infectocontagiosas no Distrito Boa Esperança no ano de 2019

Local de Referência	Doenças Mencionadas	%	População
Área Urbana	Desinterias e Verminoses	11%	174
Total de afetados			174

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

8.11.3.5 Integralidade do Sistema de Abastecimento de Água

O Quadro 50 apresenta a caracterização dos sistemas de abastecimento de água do Distrito Boa Esperança em relação as etapas que compõem um sistema de abastecimento de água.

Quadro 50— Caracterização dos Sistemas de Abastecimento de Água quanto a integralidade

Local	Etapas				
	Captação	**Tratamento**	**Reservação**	**Distribuição**	**Medições**
Distrito Boa Esperança	Presente	Ausente	Presente	Presente	Ausente

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

O sistema de abastecimento de água do Distrito Boa Esperança não possui integralidade, com ausência de etapas como tratamento e equipamentos de macro e micromedição.

8.11.3.6 Perdas no sistema de abastecimento de água

O sistema de abastecimento de água não dispõe de infraestrutura básica que permita ao SAAE realizar o monitoramento adequado e o combate de perdas no sistema, pois não possuem equipamentos de macro e micromedição e cadastros sistematizado dos sistemas existentes.

8.11.3.7 Problemas operacionais dos sistemas de abastecimento de água

O reservatório que alimenta a estação elevatória de água bruta do Distrito Boa Esperança não opera adequadamente, pois apresenta vazamentos e se encontra muito enferrujado. Os conjuntos motobombas apresentam problemas recorrentes, provavelmente motivados pela operação continua, e frequentes quedas de energia. Os barriletes dos sistemas de captação não são padronizados e não possuem equipamentos importantes, como podemos verificar no Quadro 51.

Quadro 51— Caracterização dos barriletes dos poços do SAA do Distrito Boa Esperança

	Equipamento (ausente; presente; ou danificado)					
	Registro de vazão	**Válvula de retenção**	**Hidrômetro**	**Filtro do Hidrômetro**	**Manômetro**	**Torneira de amostras**
Poço	Presente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Presente
EEAB	Presente	Ausente	-	-	-	-

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

8.11.3.8 Uso de poços rasos no perímetro urbano

O Distrito Boa Esperança possui em torno de 33 domicílios que não é atendido pelo sistema de abastecimento de água e que fazem uso de soluções individuais de abastecimento como o uso de poços amazônicos com profundidade variando entre 10 e 20 m. Não existe informações no município em relação a qualidade da água desses poços, pois as coletadas de água da vigilância sanitária para análise no Lacen são realizadas prioritariamente em pontos de abastecimento coletivos.

8.11.4 Principais Deficiências do SAA do Distrito Novo Plano

8.11.4.1 Qualidade da água bruta

Não são realizadas análises da qualidade da água bruta do manancial de captação do sistema de abastecimento de água do Distrito Novo Plano, por razões econômicas e ausência de laboratório de análise da água no SAAE. Bem como não há nenhum histórico de análises da qualidade da água dos poços tubulares profundos que abastecem o Distrito.

8.11.4.2 Potabilidade da água distribuída para o consumo humano

Não são realizadas análises da qualidade da água distribuída do sistema de abastecimento de água do Distrito Novo Plano, estando em desacordo com a Portaria MS

2914/2011, inclusa na Portaria de Consolidação MS 05/2017, por razões econômicas e ausência de laboratório de análise da água no SAAE.

A Vigilância Sanitária não realiza coletas de amostras da água distribuída no Distrito Novo Plano para análise no LACEN, devido a quantidade limitada de 12 amostras disponíveis por mês.

8.11.4.3 Proteção no entorno do manancial

Os poços tubulares profundos utilizados no abastecimento de água do Distrito Novo Plano encontram-se localizados em terrenos abertos sem restrição da entrada de pessoas não autorizadas, estando suscetíveis a furtos e a lançamento de resíduos sólidos urbanos.

Figura 139— Entorno dos poços tubulares profundo 02 e 03 do Distrito Novo Plano.

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

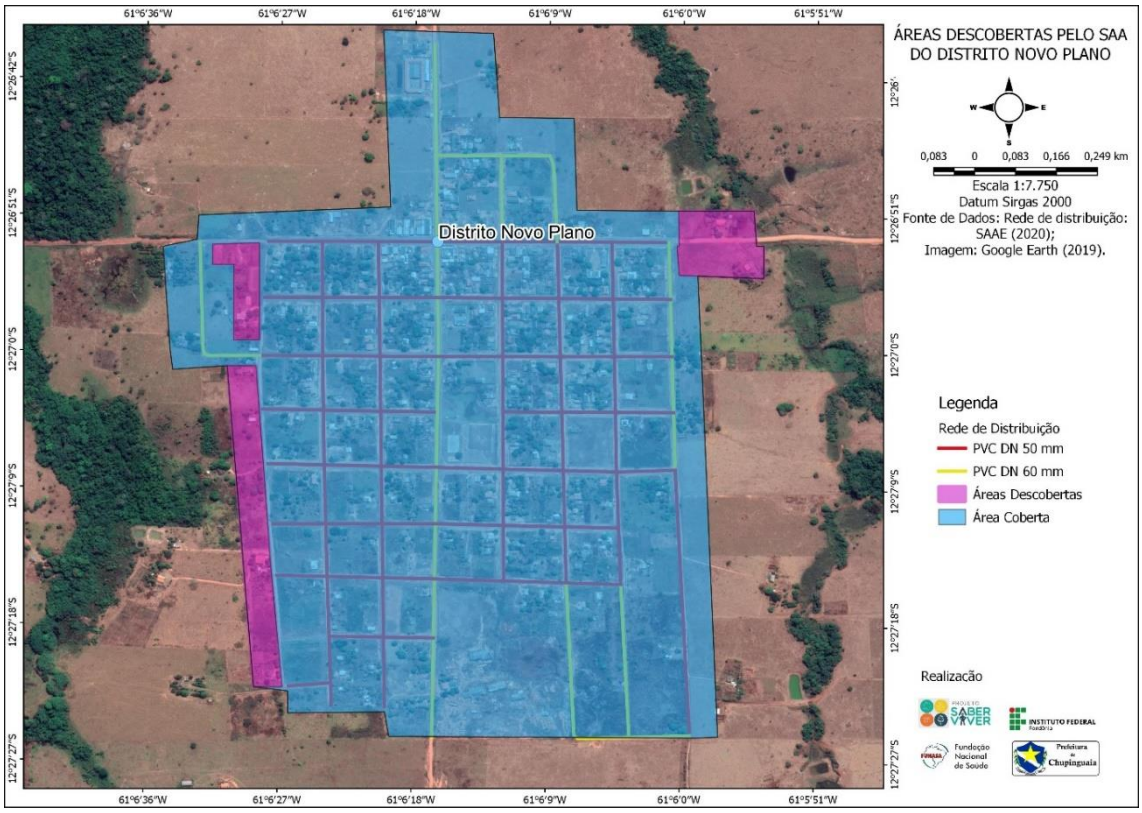
No Distrito Novo Plano prevalece o uso de fossas rudimentares como destino dos esgotos domésticos, tornando-se um potencial contaminante para os poços tubulares profundos que abastecem o Distrito.

Não foram encontradas outras fontes de contaminação de água subterrânea como: tanque de combustível, cemitérios, lixões, entre outras fontes, no entorno imediato dos poços tubulares profundos de abastecimento público de água.

8.11.4.4 Cobertura de abastecimento de água

O Distrito Novo Plano possui aproximadamente 12 domicílios sem cobertura de abastecimento de água pelo SAAE, a Figura 140 apresenta as áreas descobertas pelo sistema de abastecimento de água da Sede Municipal.

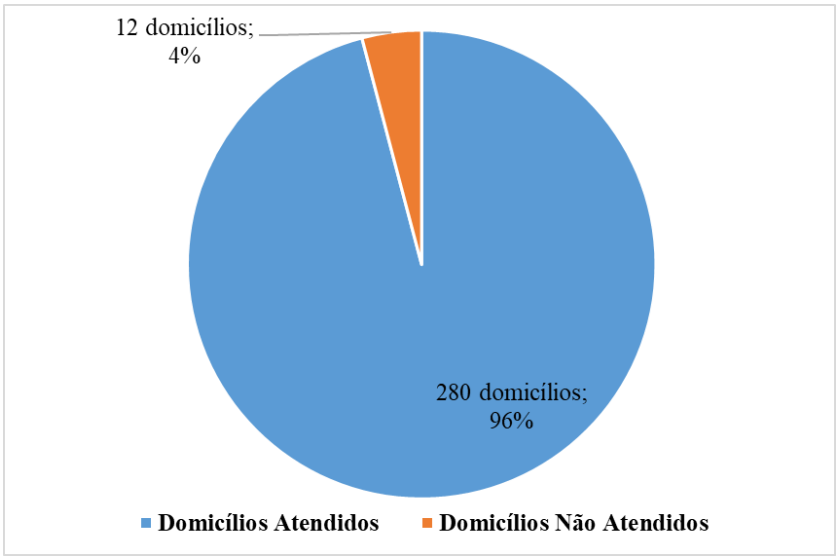
Figura 140 – Áreas descobertas pelo SAA no Distrito Novo Plano



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

O gráfico abaixo apresenta a cobertura do sistema de abastecimento de água em relação ao número de domicílios, onde mostra que o sistema possui uma cobertura de abastecimento domiciliar de 82%.

Gráfico 33— Cobertura do sistema de abastecimento de água do Distrito Novo Plano por domicílio em 2019.



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

Os moradores das áreas não atendidas pelo sistema de abastecimento de água do distrito fazem uso de soluções individuais de abastecimento como poços amazônicos e poços tubulares profundos.

8.11.4.5 Integralidade do Sistema de Abastecimento de Água

O Quadro 52 apresenta a caracterização dos sistemas de abastecimento de água do Distrito Novo Plano em relação as etapas que compõem um sistema de abastecimento de água.

Quadro 52— Caracterização dos Sistemas de Abastecimento de Água quanto a integralidade

Local	Etapas				
	Captação	Tratamento	Reservação	Rede de Distribuição	Medições
Distrito Novo Plano	Presente	Ausente	Ausente	Presente	Ausente

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

O sistema de abastecimento de água do Distrito Novo Plano não possui integralidade, com ausência de etapas como tratamento, reservação e equipamentos de macro e micromedição.

8.11.4.6 Perdas no sistema de abastecimento de água

O sistema de abastecimento de água não dispõe de infraestrutura básica que permita ao SAAE realizar o monitoramento adequado e o combate de perdas no sistema, pois não possuem equipamentos de macro e micromedição e cadastros organizados dos sistemas existentes.

8.11.4.7 Problemas operacionais dos sistemas de abastecimento de água

Os conjuntos motobombas apresentam problemas recorrentes, provavelmente motivados pela operação continua, alta perda de carga devido a extensa rede de distribuição que atua como linha de recalque, motivada pela ausência de sistema de reservação e frequentes quedas de energia.

Os barriletes dos sistemas de captação não são padronizados e não possuem equipamentos importantes, como podemos verificar no Quadro 53.

Quadro 53— Caracterização dos barriletes dos poços do SAA do Distrito Novo Plano

Poço	Equipamento (ausente; presente; ou danificado)					
	Registro de vazão	Válvula de retenção	Hidrômetro	Filtro do Hidrômetro	Manômetro	Torneira de amostras
01	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
02	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
03	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

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

8.11.4.8 Uso de poços rasos no perímetro urbano

O Distrito Novo Plano possui em torno de 12 domicílios que não possuem cobertura pelo sistema de abastecimento de água e que fazem uso de soluções individuais de abastecimento como o uso de poços amazônicos com profundidade variando entre 10 e 20 m. Não existe informações no município em relação a qualidade da água desses poços, pois as coletadas de água da vigilância sanitária para análise no Lacen são realizadas prioritariamente em pontos de abastecimentos coletivos.

8.11.5 Principais Deficiências do SAA do Distrito Corgão

8.11.5.1 Qualidade da água bruta

Não são realizadas análises da qualidade da água bruta do manancial de captação do sistema de abastecimento de água do Distrito Corgão, por razões econômicas e ausência de laboratório de análise da água no SAAE. Ressalta-se que a água do poço tubular profundo utilizado para captação é salobra e costuma ser contaminada com óleo durante a manutenção do compressor.

8.11.5.2 Potabilidade da água distribuída para o consumo humano

Não são realizadas análises da qualidade da água distribuída do sistema de abastecimento de água do Distrito Corgão, estando em desacordo com a Portaria MS 2914/2011, inclusa na Portaria de Consolidação MS 05/2017, por razões econômicas e ausência de laboratório de análise da água no SAAE.

A Vigilância Sanitária não realiza coletas de amostras da água distribuída no Distrito Corgão para análise no LACEN, devido a quantidade limitada de 12 amostras disponíveis por mês.

8.11.5.3 Proteção no entorno do manancial

O poço tubular profundo utilizado no abastecimento de água do Distrito Corgão encontra-se localizado em terreno aberto sem restrição da entrada de pessoas não autorizadas, estando suscetíveis a furtos.

Figura 141— Entorno do poço tubular profundo do Distrito Corgão

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

No poço tubular profundo do Distrito Corgão a principal fonte de contaminação do manancial subterrâneo, trata-se do compressor que realiza o bombeamento da água, pois o mesmo adiciona óleo na água do poço quando recebe manutenção.

Não foram encontradas outras fontes de contaminação de água subterrânea como: tanque de combustível, cemitérios, lixões, entre outras fontes de contaminação.

8.11.5.4 Ocorrência de doenças

Os dados primários coletados em campo pela equipe do Projeto Saber Viver apontaram que 25% dos moradores do Distrito Corgão tiveram casos de desinterias e verminoses no ano de 2019. Essas doenças podem estar diretamente relacionadas ao consumo de água, uma vez que o sistema de abastecimento de água do Distrito não possui a etapa de desinfecção.

Tabela 46— Doenças infectocontagiosas no Distrito Corgão no ano de 2019

Local de Referência	Doenças Mencionadas	%	População
Área Rural	Desinterias e Verminoses	25%	11
Total de afetados			11

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

8.11.5.5 Integralidade do Sistema de Abastecimento de Água

O Quadro 54 apresenta a caracterização dos sistemas de abastecimento de água do Distrito Corgão em relação as etapas que compõem um sistema de abastecimento de água.

Quadro 54— Caracterização dos Sistemas de Abastecimento de Água quanto a integralidade

Local	Etapas				
	Captação	Tratamento	Reservação	Distribuição	Medições
Distrito Corgão	Presente	Ausente	Presente	Presente	Ausente

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

O sistema de abastecimento de água do Distrito Corgão não possui integralidade, com ausência de etapas como tratamento e equipamentos de macro e micromedição. Ressalta-se que a água do poço tubular profundo que abastece o distrito possui sabor salobro e não passa por processo de dessalinização, sendo rejeitada pelos moradores em uso nobres como no preparo de alimentos e saciedade de sede.

8.11.5.6 Perdas no sistema de abastecimento de água

O sistema de abastecimento de água não dispõe de infraestrutura básica que permita ao SAAE realizar o monitoramento adequado e o combate de perdas no sistema, pois não possuem equipamentos de macro e micromedição e cadastros sistematizado dos sistemas existentes.

8.11.5.7 Problemas operacionais dos sistemas de abastecimento de água

O compressor de captação apresenta problemas recorrentes, provavelmente motivados por quedas de energia e ausência de dispositivos com falta de fase. A manutenção corretiva do compressor provoca contaminação de óleo na água do poço tubular profundo, na qual é utilizada para abastecimento do Distrito. O barrilete do sistema de captação não possui equipamentos importantes, como podemos verificar no Quadro 55.

Quadro 55— Caracterização dos barriletes dos poços do SAA do Distrito Corgão

Poço	**Equipamento (ausente; presente; ou danificado)**					
	Registro de vazão	**Válvula de retenção**	**Hidrômetro**	**Filtro do Hidrômetro**	**Manômetro**	**Torneira de amostras**
	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

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

8.11.6 Principais Deficiências do SAC do Assentamento Zé Bentão

8.11.6.1 Qualidade da água bruta

Não são realizadas análises de qualidade da água bruta do manancial onde é realizado a captação da solução alternativa coletiva do assentamento Zé Bentão, pois a solução é operada pelos moradores do assentamento e não possuem orientação sobre a necessidade de análise da qualidade da água bruta. Ressalta-se que a água do poço tubular profundo utilizado para captação é salobra e não passa por processo de dessalinização.

8.11.6.2 Potabilidade da água distribuída para o consumo humano

Não são realizadas análises de qualidade da água distribuída da solução alternativa coletiva do assentamento Zé Bentão, pois a solução é operada pelos moradores do assentamento e não possuem orientação sobre a necessidade de análise da qualidade da água distribuída.

A Vigilância Sanitária não realiza coletas de amostras da água distribuída no Assentamento Zé Bentão para análise no LACEN, devido a quantidade limitada de 12 amostras disponíveis por mês.

8.11.6.3 Proteção no entorno do manancial

O poço tubular profundo utilizado no abastecimento de água do Assentamento Zé Bentão encontra-se localizado em terreno aberto sem restrição da entrada de pessoas não autorizadas, estando suscetíveis a furtos.

Figura 142— Entorno do poço tubular profundo do Assentamento Zé Bentão

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

Não foram encontradas outras fontes de contaminação de água subterrânea como: tanque de combustível, cemitérios, lixões, entre outras fontes de contaminação.

8.11.6.4 Ocorrência de doenças

Os dados primários coletados em campo pela equipe do Projeto Saber apontaram que 25% dos moradores do assentamento Zé Bentão tiveram casos de verminoses no ano de 2019. Essas doenças podem estar diretamente relacionadas ao consumo de água, uma vez que o sistema de abastecimento de água do assentamento não possui a etapa de desinfecção.

Tabela 47— Doenças infectocontagiosas no Assentamento Zé Bentão no ano de 2019

Local de Referência	Doenças Mencionadas	%	População
Área Rural	Desinterias e Verminoses	25%	13
Total de afetados			13

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

8.11.6.5 Integralidade do Sistema de Abastecimento de Água

O quadro abaixo apresenta a caracterização da solução alternativa coletiva do assentamento Zé Bentão em relação a integralidade da solução.

Quadro 56— Caracterização dos Sistemas de Abastecimento de Água quanto a integralidade

Local	Etapas				
	Captação	Tratamento	Reservação	Distribuição	Medições
Assentamento Zé Bentão	Presente	Ausente	Presente	Presente	Ausente

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

A solução alternativa coletiva do assentamento Zé Bentão não possui a etapa de tratamento ou desinfecção da água fornecida para abastecimento, estando em desconformidade com a Portaria MS 2914/2011 incluída na Portaria de Consolidação MS 05/2017.

8.11.6.6 Problemas operacionais dos sistemas de abastecimento de água

O Reservatório do Assentamento não funciona adequadamente, apresenta vazamentos constantemente e se encontra enferrujado. O barriletes do sistema de captação não possui equipamentos importantes, como podemos verificar no Quadro 57.

Quadro 57— Caracterização dos barriletes dos poços do SAA do Distrito Zé Bentão

Poço	Equipamento (ausente; presente; ou danificado)					
	Registro de vazão	**Válvula de retenção**	**Hidrômetro**	**Filtro do Hidrômetro**	**Manômetro**	**Torneira de amostras**
	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente

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

8.11.7 Principais Deficiência Das Solução Alternativas Individuais da Zona Rural

De acordo com levantamento de campo 41% dos usuários de soluções alternativas individuais de abastecimento de água não realizam nenhum tratamento da água antes de consumi-la, estando vulneráveis as doenças que estão relacionadas com o uso de água não tratada.

As doenças infectocontagiosas apuradas durante a pesquisa ocorridas na zona rural do município podem estar ligadas à deficiência ou ausência do tratamento da água das soluções individuais listados na Tabela 48, onde são apresentados os dados primários coletados em campo pela equipe do Projeto Saber Viver.

Tabela 48— Doenças infectocontagiosas que podem estar relacionadas a água não tratada na zona rural no ano de 2019

LOCAL DE REFERÊNCIA	DOENÇAS MENCIONADAS	%	População
Área Rural	Desinterias e verminoses	13,0%	812
	Verminoses	21,7%	1.356
Total de afetados		34,7 %	2.168

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

Segundo o levantamento realizado pela equipe do Projeto Saber Viver, quando perguntado aos partícipes se alguém da residência apresentou nos últimos meses alguma doença ou algum tipo de problema que possa estar relacionado com a falta de saneamento básico, na área rural, 34,7% responderam “sim”. Sendo verminoses o relato mais expressivo.

8.12 Qualidade de água bruta e produto final do sistema de abastecimento

8.12.1 Qualidade de Água Bruta e Produto Final do Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal

O SAAE de Chupinguaia não realiza análises periódicas de seus sistemas de abastecimento de água. De acordo com o anexo XII e XIII da Portaria 2914/2011 o SAAE deveria realizar o seguinte plano de amostragem para seus sistemas de abastecimento de água (Quadro 58).

Quadro 58— Parâmetros de controle da qualidade da água do sistema de abastecimento

Parâmetro	Saída do Tratamento		Sistema de Distribuição	
	Nº Amostras	Frequência	Nº Amostras	Frequência
Cor	1	Semanal	5	Mensal
Turbidez, Cloro Residual Livre(1), Cloraminas(1), Dióxido de Cloro(1)	1	2 vezes por semana	Conforme § 3º do art. 41	
pH e fluoreto	1	2 vezes por semana	Dispensada a análise	
Gosto e odor	1	Semestral	Dispensada a análise	
Produtos secundários da desinfecção	Dispensada a análise		1(2)	Anual
Demais parâmetros (3)(4)	1	Semestral	1(5)	Semestral
Coliformes totais	2	Semanal	110	Mensal
Escherichia coli	2	Semanal	110	Mensal

Fonte: Adaptado Ministério da Saúde, 2011.

Notas:

(1) Análise exigida de acordo com o desinfetante utilizado.

(2) As amostras devem ser coletadas, preferencialmente, em pontos de maior tempo de detenção da água no sistema de distribuição.

(3) A definição da periodicidade de amostragem para o quesito de radioatividade será definida após o inventário inicial, realizado semestralmente no período de 2 anos, respeitando a sazonalidade pluviométrica.

(4) Para agrotóxicos, observar o disposto no parágrafo 5º do artigo 41.

(5) Dispensada análise na rede de distribuição quando o parâmetro não for detectado na saída do tratamento e, ou, no manancial, à exceção de substâncias que potencialmente possam ser introduzidas no sistema ao longo da distribuição.

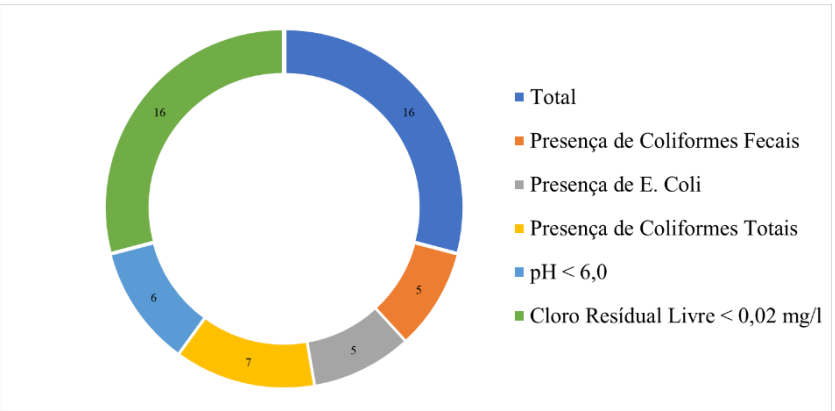
A água bruta distribuída do sistema de abastecimento de água da Sede Municipal possui a mesma qualidade, uma vez que o fornecimento de água ocorre sem a etapa de tratamento ou desinfecção. No ano de 2019 o SAAE contratou uma campanha de análise da água dos 16 poços

que abastecem a Sede Municipal, onde verificamos que 11 poços estiveram fora dos padrões de potabilidade da água para consumo, preconizados na Portaria MS 2914/2011, incluída na Portaria de Consolidação 05/2017.

Essa campanha de análises realizada no ano de 2019 ocorreu de forma isolada, pois o SAAE não realizava análises da qualidade da água dos poços tubulares profundos nos anos anteriores assim como não tornou a repetir as análises nos meses e no ano seguinte.

O Gráfico 34 ilustra a quantidade de poços que apresentaram amostras fora dos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria MS 2914/2011.

Gráfico 34— Ilustração da qualidade da água de abastecimento da Sede Municipal



Fonte: SAAE, 2020.

Os poços tubulares profundos que abastecem a Sede Municipal de Chupinguaia não possuem etapa de cloração, logo todos os poços analisados apresentaram cloro residuais livre fora dos padrões. O Quadro 59 descreve os poços tubulares profundos que apresentaram presença de coliformes fecais, E. coli, coliformes totais e pH < 6,0.

Quadro 59— Qualidade da água dos poços tubulares profundos da sede urbana de Chupinguaia

Poço	Endereço	Parâmetros						
		Cor (uH)	pH	Turbidez (NTU)	Cloro residual livre	C. fecais	E. coli	C. Totais
1	Rua 8, quadra 03, Praça. COHAB	0	4,2	0,26	<0,01	Presente	Presente	Presente
2	Avenida 25, quadra 2, lote 9	0	4,61	0,34	<0,01	Ausente	Ausente	Presente
3	Avenida 25, quadra 2, lote 9	2,35	4,44	0,73	<0,01	Ausente	Ausente	Ausente
4	Rua 10L, 1110, Jardim das Acácias	3,86	5,39	1,07	<0,01	Ausente	Ausente	Ausente
5	Rua 10 E, s/n, quadra 5, Jardim das Acácias	7,26	4,53	0,69	<0,01	Ausente	Ausente	Ausente
7	Rua Olavo Pires, quadra11, lote 14, Bela Vista	11,2	4,01	0,46	<0,01	Ausente	Ausente	Ausente
8	Rua Daniel Bispo da Silva com Av. Ayrton Senna, Setor 10	3,95	7,19	0,63	<0,01	Presente	Presente	Presente

9	Rua 04, quadra 03, lote 14 e 15, Cidade Nova	1,6	7,3	0,76	<0,01	Ausente	Ausente	Presente
10	Rua 04, quadra 03, lote 14 e 15, Cidade Nova	3,95	7,10	0,89	<0,01	Presente	Presente	Presente
12	Av. Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13ª	0	6,95	0,63	<0,01	Presente	Presente	Presente
13	Av. Primavera, quadra 50, lote 05	0,38	7,3	0,64	<0,01	Presente	Presente	Presente

Fonte: SAAE, 2020.

A vigilância sanitária municipal realiza coleta mensal de amostras dos poços tubulares profundos de abastecimento de água somente na Sede Municipal e as encaminham para analise no Lacen, conforme resultados apresentados no Quadro 44 do item 8.11.1.2 Potabilidade da água distribuída para o consumo humano.

Nas amostras coletadas pela vigilância sanitária apenas uma de 48 amostras coletadas no ano de 2019 identificou-se a presença de E. coli, estando presente no poço 02 localizado na Avenida 25, quadra 2, lote 9 e 18 amostras apresentaram coliformes totais como podemos observar na tabela abaixo.

Quadro 60— Presença de Coliformes totais e/ou E. Coli em poços tubulares profundos (LACEN, 2019).

Data da Coleta	Poço	Localização	Parâmetros			
			Coliformes totais	E. coli	Turbidez (uT)	pH
27/03/2019	Poço 16	Av. Altino Manoel de Oliveira, quadra 63, lote 1	Presente	Ausente	0,49	7,42
27/03/2019	Poço 11	Av. Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13A	Presente	Ausente	0,58	7,25
27/03/2019	Poço 14	Av. Altino Manoel de Oliveira, quadra 58	Presente	Ausente	0,43	7,18
27/03/2019	Poço 13	Av. Primavera, quadra 50, lote 05	Presente	Ausente	0,32	8,01
29/07/2019	Poço 13	Av. Primavera, quadra 50, lote 05	Presente	Ausente	0,33	6,59
29/07/2019	Poço 14	Av. Altino Manoel de Oliveira, quadra 58	Presente	Ausente	0,41	7,27
29/07/2019	Poço 11	Av. Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13A	Presente	Ausente	0,32	6,30
29/07/2019	Poço 09	Rua 04, quadra 03, lote 14 e 15, Cidade Nova	Presente	Ausente	0,37	7,11
12/08/2019	Poço 07	Rua Olavo Pires, quadra11, lote 14, Bela Vista	Presente	Ausente	0,80	6,26
12/08/2019	Poço 14	Av. Altino Manoel de Oliveira, quadra 58	Presente	Ausente	0,47	7,35
12/08/2019	Poço 12	Av. Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13A	Presente	Ausente	0,51	6,99

12/08/2019	Poço 04	Rua 10L, 1110, Jardim das Acácias	Presente	Ausente	0,83	6,41
12/08/2019	Poço 01	Rua 8, quadra 03, Praça. COHAB	Presente	Ausente	0,57	4,24
12/08/2019	Poço 09	Rua 04, quadra 03, lote 14 e 15, Cidade Nova	Presente	Ausente	0,55	6,55
20/09/2019	Poço 13	Av. Primavera, quadra 50, lote 05	Presente	Ausente	0,33	6,88
10/09/2019	Poço 15	Rua 22, praça da igreja	Presente	Ausente	0,40	6,89
10/09/2019	Poço 09	Rua 04, quadra 03, lote 14 e 15, Cidade Nova	Presente	Ausente	0,39	6,81
10/09/2019	Poço 02	Avenida 25, quadra 2, lote 9	Presente	Presente	1,29	6,12

Fonte: SISAGUA, 2019.

A tabela abaixo apresenta a relação das 30 amostras dos poços tubulares profundos da Sede Municipal coletadas pela vigilância sanitária que não apresentaram coliformes totais e E. coli, no ano de 2019.

Quadro 61— Poços tubulares profundos com ausência de coliformes totais e/ou E. Coli (LACEN, 2019).

Data da Coleta	Poço	Localização	Parâmetros			
			Coliformes totais	E. coli	Turbidez (uT)	pH
27/03/2019	Poço 15	Rua 22, praça da igreja	Ausente	Ausente	0,35	6,90
27/03/2019	Poço 04	Rua 10L, 1110, Jardim das Acácias	Ausente	Ausente	11,2	7,57
27/03/2019	Poço 10	Rua 04, quadra 03, lote 14 e 15, Cidade Nova	Ausente	Ausente	0,41	7,09
27/03/2019	Poço 07	Rua Olavo Pires, quadra11, lote 14, Bela Vista	Ausente	Ausente	0,41	4,72
27/03/2019	Poço 12	Av. Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13A	Ausente	Ausente	0,44	7,34
27/03/2019	Poço 02	Avenida 25, quadra 2, lote 9	Ausente	Ausente	0,44	4,65
27/03/2019	Poço 01	Rua 8, quadra 03, Praça. COHAB	Ausente	Ausente	0,54	5,20
29/07/2019	Poço 16	Av. Altino Manoel de Oliveira, quadra 63, lote 1	Ausente	Ausente	0,40	6,02
29/07/2019	Poço 15	Rua 22, praça da igreja	Ausente	Ausente	0,49	6,20
29/07/2019	Poço 10	Rua 04, quadra 03, lote 14 e 15, Cidade Nova	Ausente	Ausente	0,38	6,52
29/07/2019	Poço 04	Rua 10L, 1110, Jardim das Acácias	Ausente	Ausente	1,85	6,45
29/07/2019	Poço 07	Rua Olavo Pires, quadra11, lote 14, Bela Vista	Ausente	Ausente	0,39	4,01
29/07/2019	Poço 02	Avenida 25, quadra 2, lote 9	Ausente	Ausente	0,57	6,36

29/07/2019	Poço 01	Rua 8, quadra 03, Praça. COHAB	Ausente	Ausente	0,32	3,89
12/08/2019	Poço 16	Av. Altino Manoel de Oliveira, quadra 63, lote 1	Ausente	Ausente	0,50	6,14
12/08/2019	Poço 13	Av. Primavera, quadra 50, lote 05	Ausente	Ausente	0,56	6,55
12/08/2019	Poço 15	Rua 22, praça da igreja	Ausente	Ausente	0,46	7,18
12/08/2019	Poço 11	Av. Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13A	Ausente	Ausente	0,50	6,71
12/08/2019	Poço 10	Rua 04, quadra 03, lote 14 e 15, Cidade Nova	Ausente	Ausente	0,60	6,44
10/09/2019	Poço 11	Av. Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13A	Ausente	Ausente	0,30	7,09
10/09/2019	Poço 12	Av. Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13A	Ausente	Ausente	0,39	6,38
10/09/2019	Poço 14	Av. Altino Manoel de Oliveira, quadra 58	Ausente	Ausente	0,31	6,56
20/09/2019	Poço 14	Av. Altino Manoel de Oliveira, quadra 58	Ausente	Ausente	0,45	6,43
10/09/2019	Poço 12	Av. Osvaldo Bertozzi, quadra 32, lote 13A	Ausente	Ausente	0,37	6,18
10/09/2019	Poço 07	Rua Olavo Pires, quadra11, lote 14, Bela Vista	Ausente	Ausente	0,34	4,58
10/09/2019	Poço 04	Rua 10L, 1110, Jardim das Acácias	Ausente	Ausente	0,46	6,23
10/09/2019	Poço 01	Rua 8, quadra 03, Praça. COHAB	Ausente	Ausente	0,33	4,18

Fonte: SISAGUA, 2019

8.12.2 Qualidade de Água Bruta e Produto Final dos Sistemas de Abastecimento de Água dos Distritos

Não são realizadas análises de qualidade da água bruta e produto final dos sistemas de abastecimento de água dos distritos de Boa Esperança, Guaporé, Novo Plano e Corgão. De acordo com a Portaria MS 2914/2011, aplica-se aos Distritos o mesmo plano de amostragem especificado no item 8.12.1, por se tratar de sistemas de abastecimento de água que atendem população menor que 5.000 habitantes.

8.12.3 Qualidade de Água Bruta e Produto Final da Solução Alternativa Coletiva do Assentamento Zé Bentão

Não são realizadas análises de qualidade da água bruta e produto final da solução alternativa coletiva do assentamento Zé Bentão. De acordo com a Portaria MS 2914/2011, o Município deveria implementar o seguinte plano de amostragem no assentamento, por se tratar de uma solução alternativa coletiva de abastecimento de água.

Quadro 62— Plano de amostragem para a Solução Alternativa Coletiva do Assentamento Zé Bentão

Parâmetro	Saída do Tratamento		Ponto de Consumo	
	Nº Amostras	Frequência	Nº Amostras	Frequência
Cor, turbidez, pH, coliforme totais e E. coli	1	Mensal	1	Mensal
Cloro residual livre	1	Diário	1	Diário

Fonte: Adaptado Ministério da Saúde, 2011.

8.12.4 Qualidade de Água Bruta e Produto Final das Soluções Alternativas Individuais das demais áreas rurais

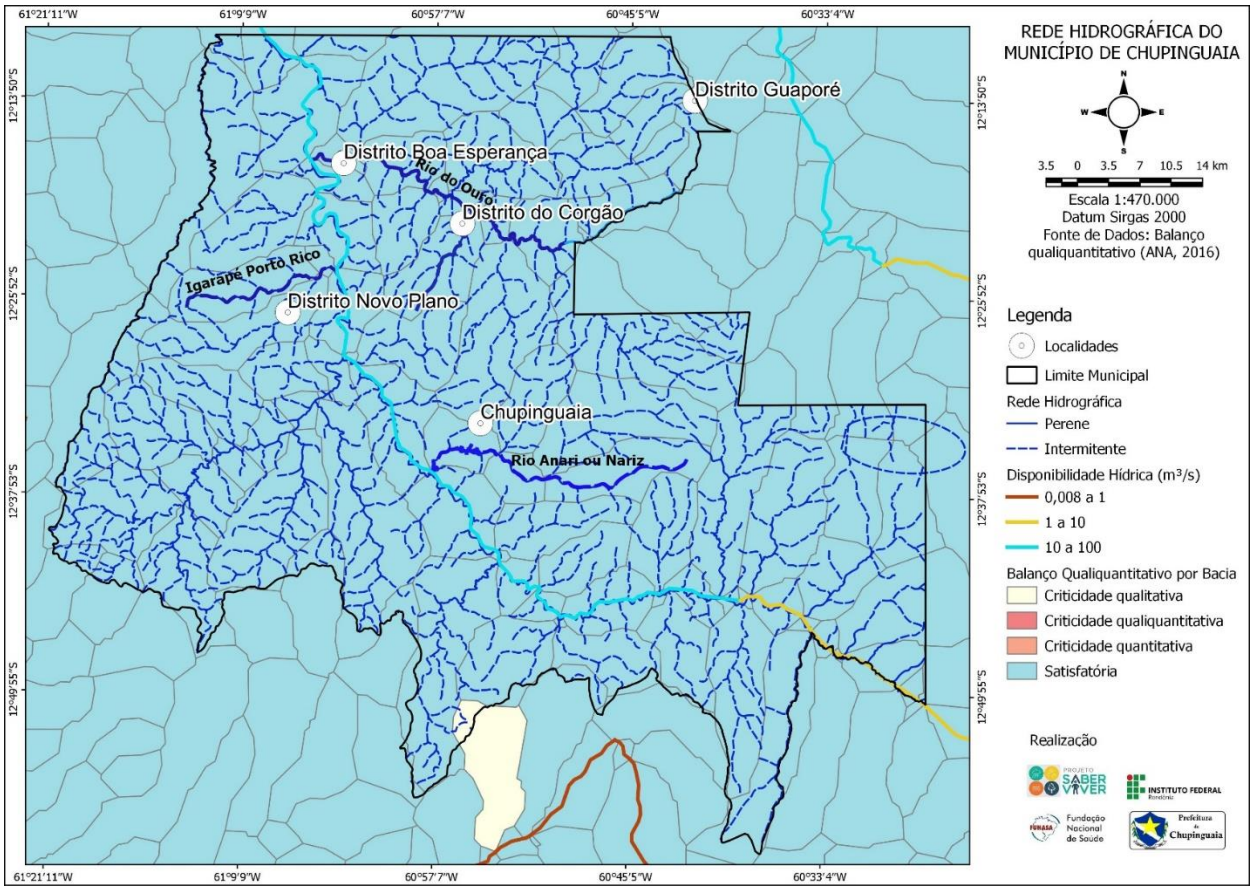
Nas demais áreas rurais do município de Chupinguaia os moradores fazem uso de soluções alternativas individuais de abastecimento de água como poços tubulares profundos, poços amazonas e nascentes, as quais não possuem dados de qualidade da água utilizada pra consumo, pois culturalmente os moradores não costumam realizar analise da qualidade da água de sua solução individual, bem como o município não realiza coleta de amostras de soluções individuais, devido a quantidade limitada de amostras disponíveis, as quais são utilizadas prioritariamente para coleta de água do sistema de abastecimento de água da Sede Municipal, por abastecer uma maior aglomeração populacional, podendo assim identificar e prevenir grandes surtos de contaminação pela água.

A Portaria MS 2914/2011 não estabelece plano de amostragem para o monitoramento de soluções individuais de abastecimento de água.

8.13 Levantamento da rede hidrográfica do município, possibilitando a identificação de mananciais para abastecimento futuro

Para identificar quais mananciais superficiais atenderiam às condições de serem utilizados pelos sistemas para o abastecimento futuro da população do município, realizamos uma caracterização territorial sobre o levantamento dos recursos hídricos somando informações obtidas pela Agência Nacional de Águas junto a verificações *in loco*. O mapa a seguir apresenta o levantamento da rede hidrográfica do Município de Chupinguaia e o balanço hídrico qualiquantitativo por bacia (Figura 143).

Figura 143— Mapa de Rede Hidrográfica com balanço hídrico quali-quantitativo do Município de Chupinguaia



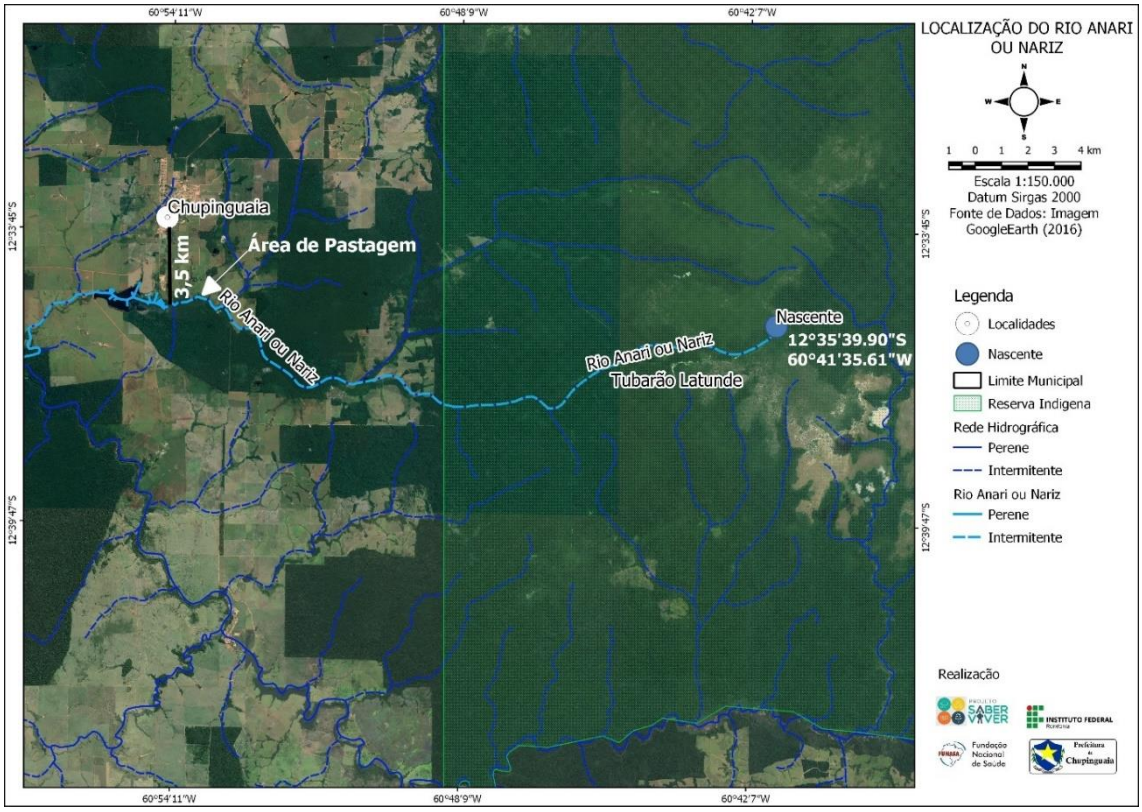
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

Ao analisar a rede hidrográfica do município, destacamos abaixo os possíveis mananciais superficiais com possibilidade de serem utilizados para o futuro abastecimento de água da Sede Municipal e dos Distritos.

8.13.1 Rede Hidrográfica para abastecimento futuro da Sede Municipal

O rio Anari ou Nariz se apresenta como alternativa para abastecimento de água da Sede Municipal de Chupinguaia, o rio está localizado a um raio de 3,5 km do Centro da Sede Municipal. A margem direita do manancial apresenta interferências antrópicas com atividades agropecuárias, na medida em que o Rio cruza o limite da reserva indígena Tubarão Latunde e se aproxima da PCH Chupinguaia, conforme apresenta a figura abaixo.

Figura 144— Localização do rio Nariz ou Anari



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

O manancial apresenta vazão de referência Q95 de 2,16 m³/s (ANA, 2016), sendo esta disponibilidade hídrica satisfatória para o atendimento da demanda atual de abastecimento de água da Sede Municipal que é de 0,010 m³/s (10,28 l/s). De acordo com o balanço hídrico qualiquantitativo apresentado no Mapa de Rede Hidrográfica, pode-se observar que as águas da bacia do rio Anari ou Nariz possuem balanço hídrico qualiquantitativo satisfatório, ou seja, suas águas não possuem criticidade quantitativa e não possuem criticidade qualitativa no que tange a relação entre a carga orgânica lançada no rio e sua capacidade assimilativa. A figura abaixo apresenta fotos do rio Anari, nas proximidades da Sede Municipal.

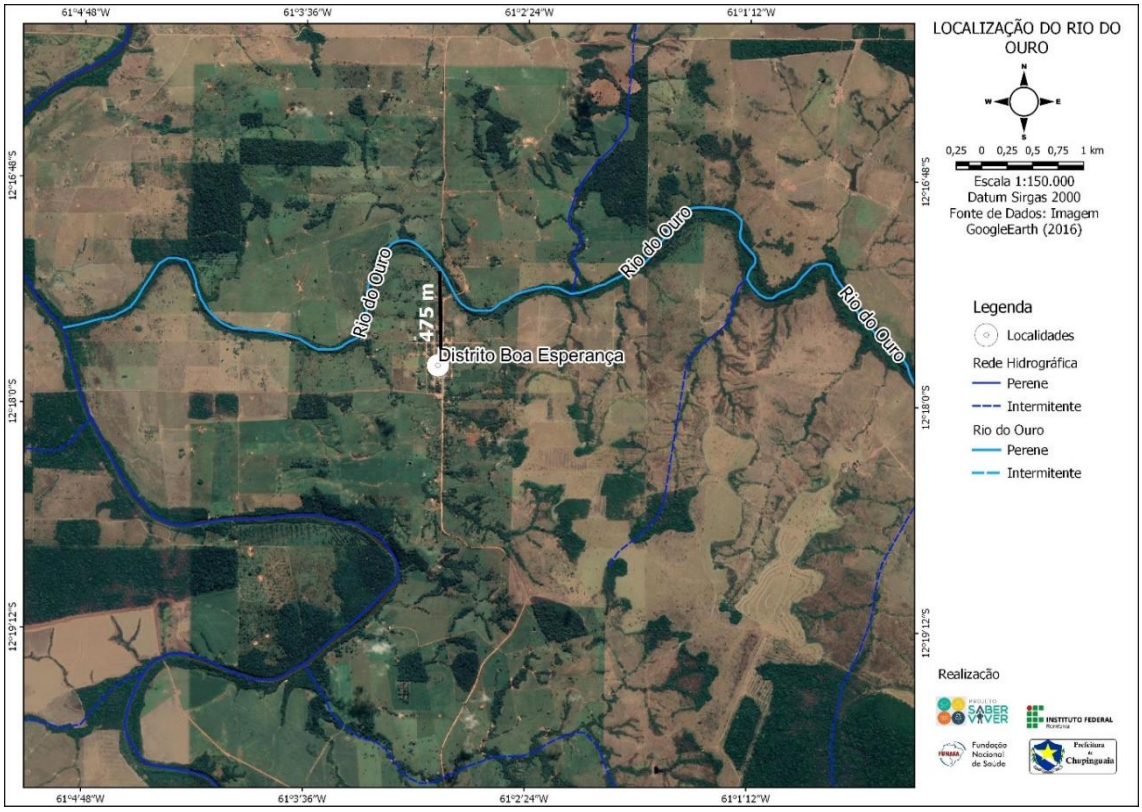
Figura 145 —Rio Anari (Rio Chupinguaia), próximo a sede municipal

Fonte: Comitê Executivo, 2020; Projeto Saber Viver, 2021.

8.13.2 Rede Hidrográfica para abastecimento futuro do Distrito Boa Esperança

O Rio do Ouro se apresenta como alternativa para abastecimento de água do Distrito Boa Esperança, o rio está localizado a um raio de 475 m do Centro do Distrito. O manancial possui suas margens ocupadas com atividades agropecuárias (Figura 146).

Figura 146— Localização do rio do Ouro



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

Nas proximidades do Distrito o manancial apresenta uma vazão de referência Q95 de 13,44 m³/s para uma área de drenagem a montante de 1.648,20 km², estimada pelo IFRO em julho de 2020, através do método de regionalização de vazão, a partir da vazão específica da bacia do rio Pimenta Bueno de 0,00816 m³/s.km², obtida através do Boletim Hidrológico da ANA (2013).

De acordo com a vazão de referência Q95 do rio do Ouro nas proximidades do distrito, verifica-se que o referido curso hídrico proporciona disponibilidade hídrica satisfatória para o atendimento da demanda atual de abastecimento do Distrito Boa Esperança que é de 0,003 m³/s (3,29 l/s).

De acordo com o balanço hídrico qualiquantitativo apresentado no Mapa de Rede Hidrográfica, pode-se observar que as águas da bacia do rio do Ouro possuem balanço hídrico qualiquantitativo satisfatório, ou seja, suas águas não possuem criticidade quantitativa e não possuem criticidade qualitativa no que tange a relação entre a carga orgânica lançada no rio e sua capacidade assimilativa (Figura 147).

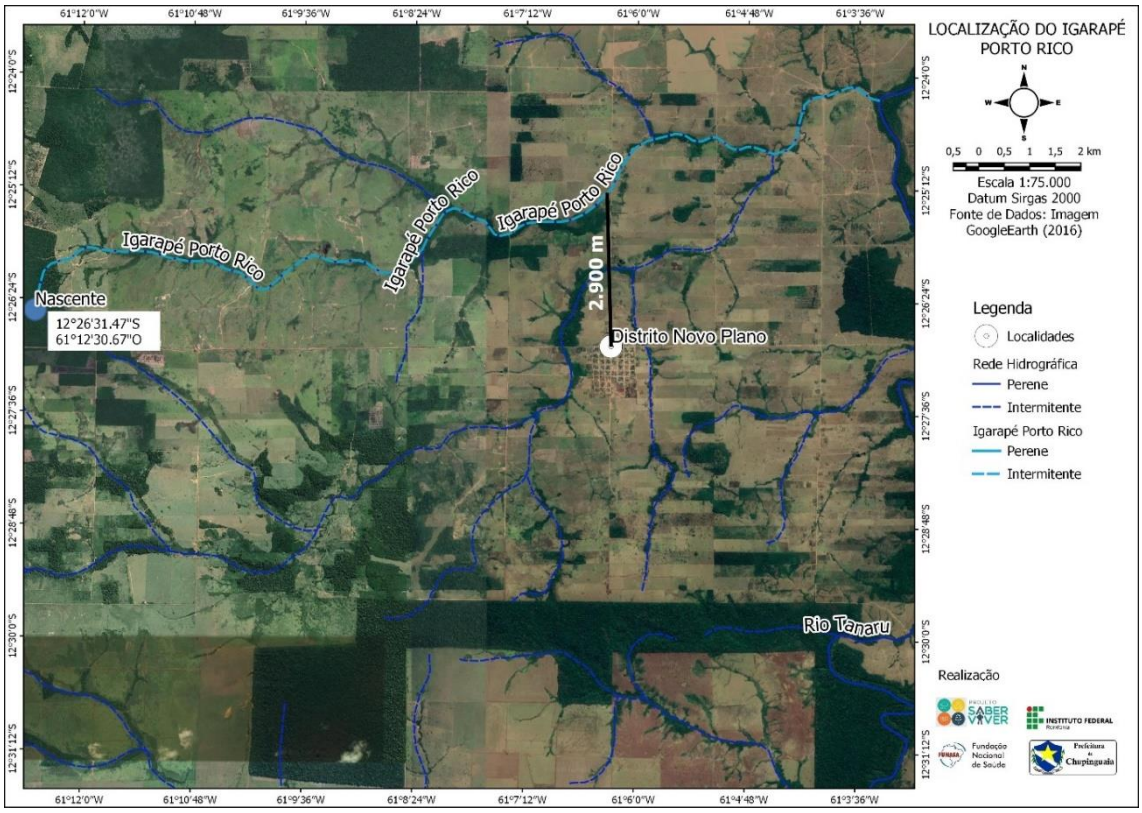
Figura 147— Rio do Ouro, próximo ao Distrito Boa Esperança

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

8.13.3 Rede Hidrográfica para abastecimento futuro do Distrito Novo Plano

O igarapé Porto Rico se apresenta como alternativa para abastecimento de água do Distrito Novo Plano, o rio está localizado a um raio de 2.900 km do Centro do Distrito. O manancial possui suas margens ocupadas com atividades agropecuárias e área de preservação permanente pouco preservada (Figura 148).

Figura 148— Localização do Igarapé Porto Rico



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

Nas proximidades do Distrito o manancial apresenta uma vazão de referência Q95 de 0,51 m³/s para uma área de drenagem a montante de 62,94 km², estimada pelo IFRO em julho de 2020, através do método de regionalização de vazão, a partir da vazão específica da bacia do rio Pimenta Bueno de 0,00816 m³/s.km², obtida através do Boletim Hidrológico da ANA (2013).

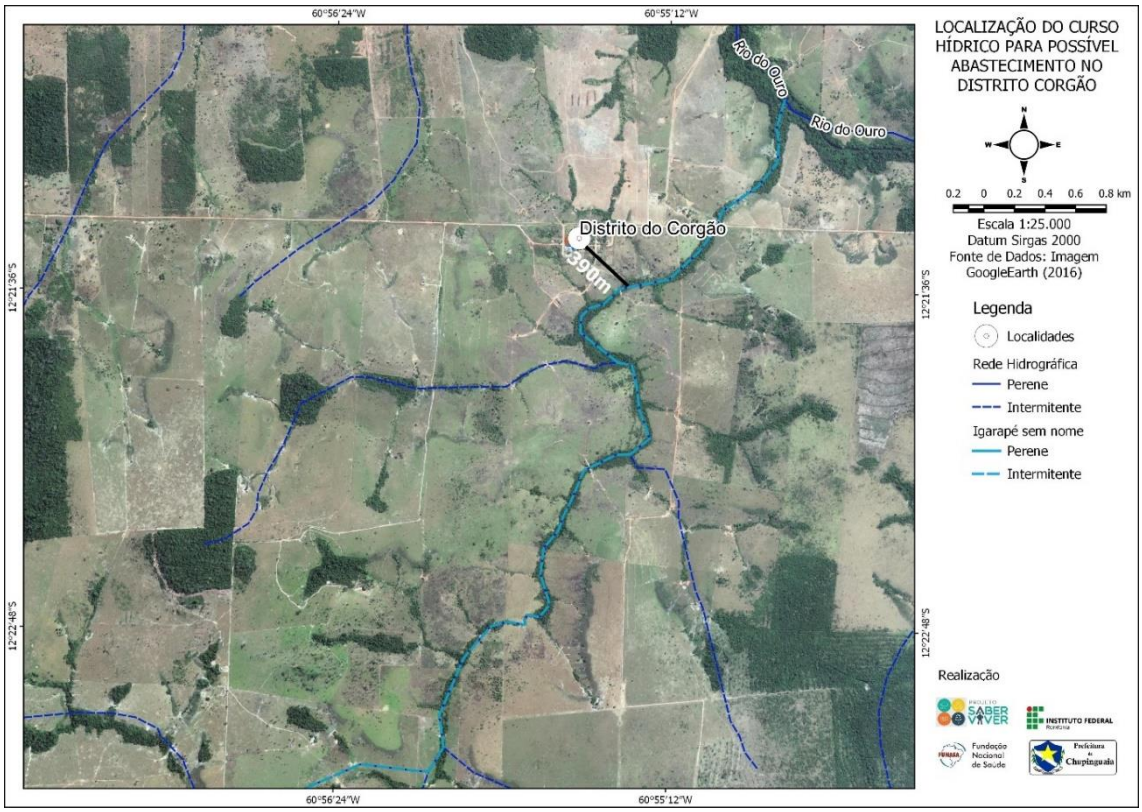
De acordo com a vazão de referência Q95 do rio do Ouro nas proximidades do distrito, verifica-se que o referido curso hídrico proporciona disponibilidade hídrica satisfatória para o atendimento da demanda atual de abastecimento do Distrito Novo Plano que é de 0,004 m³/s (4,12 l/s).

De acordo com o balanço hídrico qualiquantitativo apresentado no Mapa de Rede Hidrográfica, pode-se observar que as águas da bacia do igarapé Porto Rico possuem balanço hídrico qualiquantitativo satisfatório, ou seja, suas águas não possuem criticidade quantitativa e não possuem criticidade qualitativa no que tange a relação entre a carga orgânica lançada no rio e sua capacidade assimilativa.

8.13.4 Rede Hidrográfica para abastecimento futuro do Distrito Corgão

O distrito Corgão possui um igarapé sem nome afluente do rio do Ouro que se apresenta como alternativa para abastecimento de água, o igarapé está localizado a um raio de 390 m do Centro do Distrito, no sentido sudeste. O manancial possui suas margens ocupadas com atividades agropecuárias e área de preservação permanente pouco preservada.

Figura 149— Localização do Possível Manancial do Distrito Corgão.



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

O manancial apresenta uma vazão de referência Q95 de 0,38 m³/s para uma área de drenagem a montante de 47,79 km², estimada pelo Projeto Saber Viver (TED IFRO/FUNASA 08/2017) em julho de 2020, através do método de regionalização de vazão, a partir da vazão específica da bacia do rio Pimenta Bueno de 0,00816 m³/s.km², obtida através do Boletim Hidrológico da ANA (2013).

De acordo com a vazão de referência Q95 do rio do Ouro nas proximidades do distrito, verifica-se que o referido curso hídrico proporciona disponibilidade hídrica satisfatória para o atendimento da demanda atual de abastecimento do Distrito Corgão que é de 0,00009 m³/s (0,09 l/s).

De acordo com o balanço hídrico qualiquantitativo apresentado no Mapa de Rede Hidrográfica, pode-se observar que as águas da bacia do afluente do rio do Ouro, possuem balanço hídrico qualiquantitativo satisfatório, ou seja, suas águas não possuem criticidade quantitativa e não possuem criticidade qualitativa no que tange a relação entre a carga orgânica lançada no rio e sua capacidade assimilativa.

8.13.5 Rede Hidrográfica para abastecimento futuro do Distrito Nova Andradina

Os cursos da água que estão no entorno do Distrito Nova Andradina são caracterizados como hidrografias de regime intermitente. Como o distrito é uma comunidade de pequeno porte com 25 moradores, recomenda-se ao distrito o uso de solução alternativa coletiva, como o Salta-Z, ou abastecimento de água por meio de poço tubular profundo uma vez que o distrito está situado sobre a unidade hidrogeológica, formação Fazenda Casa Branca que possui vazão variando entre 10 e 25 m³/h ou seja 0,003 e 0,007 m³/s, sendo o suficiente para atender a demanda de abastecimento de água do distrito que é de $5{,}0x10^{-5}$ m³/s (0,05 l/s).

8.13.6 Rede Hidrográfica para abastecimento futuro do Distrito Guaporé

Os cursos da água que estão no entorno do Distrito Guaporé são caracterizados como hidrografias de regime intermitente. Recomenda-se o abastecimento de água por meio de poços tubulares profundos uma vez que o distrito está situado sobre a unidade hidrogeológica, formação Fazenda Casa Branca que possui vazão variando entre 10 m³/h e 25 m³/h, ou seja, 0,003 m³/s e 0,007 m³/s, sendo o suficiente para atender a demanda de abastecimento de água do distrito que é de 0,003 m³/s (2,9 l/s).

O Quadro 63 apresenta a caracterização da unidade estratigráfica aflorante formação Fazenda Casa Branca.

Quadro 63— Caracterização hidrogeológica da formação Fazenda Casa Branca

EU_AFL	Q/s (m3/h/m)	T (m^2/s)	K (m/s)	E_UE_AFL	Vazão (m^3/h)	Produtividade Aquífera
Formação Fazenda Casa Branca	0,4<Q/s<1,0	10^{-05}<T<10^{-04}	10^{-07}< K<10^{-06}	10 m–100 m	10<Q<25	Geralmente baixa, porém localmente moderada: Fornecimentos de água para suprir abastecimentos locais ou consumo privado.

Fonte: CPRM, 2014

UE_AFL: Nome da Unidade Estratigráfica Aflorante.

E_UE_AFL: Espessura da Unidade Estratigráfica Aflorante.

Q/s: Vazão específica.

T: Transmissividade.

K: Condutividade hidráulica.

8.14 Estrutura de consumo e demanda

8.14.1 Análise e avaliação do consumo por setores

A avaliação do consumo por setores no Município de Chupinguaia foi realizada com base em informações fornecidas pelo manual consultivo de usos da água e por meio de levantamento em campo, onde estimou-se uma demanda de consumo total de 0,20 m^3/s para o ano de 2020, se distribuindo entre os setores de abastecimento urbano, abastecimento rural, irrigação, indústria e uso animal, conforme descritos na Tabela 49.

Tabela 49— Consumo do Abastecimento de Água no município de Chupinguaia por setores

Setores	Consumo (m^3/s)	Percentual (%)
Abastecimento Urbano	0,0044	2,2
Abastecimento Rural	0,0048	2,3
Indústria	0,022	10,7
Irrigação	0,00025	0,12
Animal	0,17	84,6
Total	0,20	100

Fonte: ANA, 2019; IFRO/Projeto Saber Viver, 2020.

Ao analisar os dados da tabela acima, observamos que os setores com maior participação no consumo de água do município são para uso animal e industrial, que somados representam 95,3% dos usos consultivos de água do município.

O Município de Chupinguaia é conhecido como a terra do gado de corte, contando com um rebanho efetivo de 318.389 cabeças de gado com muitas fazendas engordando-os em confinamento.

O principal empreendimento industrial do município de Chupinguaia é o Frigorífico Marfrig que possui capacidade de abate de 1.500 cabeças de gado por dia consome em média 1.900 m³/dia de água tratada, captada por tomada direta no rio Anari. A captação de água do Frigorífico Marfrig é fiscalizada e licenciada pela SEDAM/RO.

8.14.2 Balanço entre consumo e demanda do abastecimento de água

A demanda máxima diária de água é calculada utilizando a fórmula elaborada por Tsutiya (2006) (Equação 2).

Equação 2— Fórmula de demanda máxima diária

$$Q = \frac{P * K1 * q}{86.400}$$

Onde:

Q = demanda máxima diária de água (L/s);

P = população atendida pelo sistema de abastecimento de água;

K1 = coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;

q = consumo médio per capita de água = 150 l/hab.dia.

8.14.2.1 Consumo e demandas nos Sistemas de Abastecimento de Água da Sede Municipal

Os volumes de água produzidos, consumidos e distribuídos não são contabilizados pelo SAAE, devido a ausência de equipamentos de macro e micromedição, logo não foi possível analisar a estrutura de consumo de água na Sede Municipal.

Para o cálculo de demanda máxima diária considerou-se a população urbana de 4.934 habitantes projetada no ano de 2019, (IBGE, 2020) e consumo médio “per capita” adotado de 150 L/hab.dia. Onde obtemos uma demanda máxima diária de 10,28 L/s (888,12 m³/dia) de água para abastecimento urbano, sendo necessário 300 m³ de reservação. A Tabela 50 apresenta a relação entre a infraestrutura existente e a demanda de consumo para o abastecimento urbano da Sede Municipal.

Tabela 50— Relação entre capacidade de produção e demanda no SAA da Sede Municipal

População	Capacidade do manancial (L/s)	Capacidade nominal de captação (L/s)	Capacidade nominal de tratamento (L/s)	Capacidade nominal de Reservação (m^3)	Vazão Demandada (L/s)	Reservação Demandada (m^3)
4.934	62,53(1)	33,19(2)	0,00	0,00	10,28	300
Regime operacional de 24 horas por dia						

Fonte: IFRO/Saber Viver, 2020.

Notas

(1) A capacidade de produção do manancial foi estimada de acordo com a vazão média dos poços do município que é de 3,91 l/s multiplicado pelos 16 poços do SAAE na Sede Municipal.

(2) Capacidade nominal de captação consiste na soma das capacidades nominais dos 16 conjuntos motobomba que estão em operação.

A tabela acima expõe que o sistema de abastecimento de água da Sede Municipal possui capacidade de produção de água bruta satisfatória para atendimento a demanda de consumo. Entretanto não possui a etapa de tratamento e reservação da água.

A ausência de reservatórios no sistema de abastecimento de água compromete a distribuição adequada de água, pois os reservatórios têm como principal objetivo suprir as variações horárias de consumo, garantir a adequada pressurização do sistema de distribuição e garantir reservas de emergência.

O sistema de reservação contribuiria para desafogar o sistema de captação que opera initerruptamente impedindo a recarga adequada dos poços tubulares profundos, reduzindo sua capacidade de produção de água.

8.14.2.2 Consumo e demandas de abastecimento de água nos Sistemas de Abastecimento de Água do Distrito Guaporé

Os volumes de água produzidos, consumidos e distribuídos não são contabilizados pelo SAAE, logo não foi possível analisar a estrutura de consumo de água no Distrito Guaporé.

Para o cálculo de demanda máxima diária considerou-se a população de 1.390 habitantes do Distrito Guaporé no ano de 2019 e consumo médio “per capita” adotado de 150 L/hab.dia. Onde obtemos uma demanda máxima diária de 2,90 L/s (250,20 m^3/dia) de água para abastecimento urbano, sendo necessário 85 m^3 de reservação. A Tabela 51 apresenta a relação

entre a infraestrutura existente e a demanda de consumo para o abastecimento urbano do Distrito Guaporé.

Tabela 51— Relação entre capacidade de produção e demanda no SAA do Distrito Guaporé

População	Capacidade do manancial (L/s)	Capacidade nominal de captação (L/s)	Capacidade nominal de tratamento (L/s)	Capacidade nominal de Reservação (m^3)	Vazão Demandada (L/s)	Reservação Demandada (m^3)
1.390	11,73(1)	19,50(2)	0,00	0,00	2,90	85
Regime operacional de 24 horas por dia						

Fonte: IFRO/Saber Viver, 2020.

Notas

(1) A capacidade de produção do manancial foi estimada de acordo com a vazão média dos poços do município que é de 3,91 l/s multiplicado pelos 3 poços do SAAE no Distrito Guaporé.

(2) Capacidade nominal de captação consiste na soma das capacidades nominais dos 3 conjuntos motobomba que estão em operação.

O sistema de abastecimento de água do Distrito Guaporé possui capacidade de produção de água bruta satisfatória para atendimento a demanda de consumo. Entretanto, não possui a etapa de tratamento e reservação da água.

8.14.2.3 Consumo e demandas de abastecimento de água nos Sistemas de Abastecimento de Água do Distrito Boa Esperança

Os volumes de água produzidos, consumidos e distribuídos não são contabilizados pelo SAAE, logo não foi possível analisar a estrutura de consumo de água no Distrito Boa Esperança.

Para o cálculo de demanda máxima diária considerou-se a população de 1.579 habitantes do distrito Novo Plano no ano de 2019 e consumo médio “per capita” adotado de 150 L/hab.dia. Onde obtemos uma demanda máxima diária de 3,29 L/s (284,22 m³/dia) de água para abastecimento urbano, sendo necessário 95 m³ de reservação. A tabela abaixo apresenta a relação entre a infraestrutura existente e a demanda de consumo para o abastecimento urbano do Distrito Boa Esperança.

Tabela 52— Relação entre capacidade de produção e demanda no SAA do Distrito Boa Esperança

População	Capacidade do manancial (L/s)	Capacidade nominal de captação (L/s)	Capacidade nominal de tratamento (L/s)	Capacidade nominal de Reservação (m^3)	Vazão Demandada (L/s)	Reservação Demandada (m^3)
1.579	5,0	1,94	0,00	130	3,29	95

Regime operacional de 24 horas por dia

Fonte: IFRO/Saber Viver, 2020.

O sistema de abastecimento de água do Distrito Boa Esperança não possui capacidade de produção de água bruta satisfatória para atendimento a demanda de consumo, pois a vazão do conjunto motobomba do sistema de captação é inferior a vazão de demanda atual estimada para o distrito. O sistema de abastecimento de água do distrito é ausente da etapa de tratamento.

8.14.2.4 Consumo e demandas de abastecimento de água nos Sistemas de Abastecimento de Água do Distrito Novo Plano

Os volumes de água produzidos, consumidos e distribuídos não são contabilizados pelo SAAE, logo não foi possível analisar a estrutura de consumo de água no Distrito Novo Plano.

Para o cálculo de demanda máxima diária considerou-se a população de 1.976 habitantes do distrito Novo Plano no ano de 2019 e consumo médio "per capita" adotado de 150 L/hab.dia. Onde obtemos uma demanda máxima diária de 4,12 L/s (355,68 m³/dia) de água para abastecimento urbano, sendo necessário 120 m³ de reservação. A Tabela 55 apresenta a relação entre a infraestrutura existente e a demanda de consumo para o abastecimento urbano do Distrito Novo Plano.

Tabela 53— Relação entre capacidade de produção e demanda no SAA do Distrito Novo Plano

População	Capacidade do manancial (L/s)	Capacidade nominal de captação (L/s)	Capacidade nominal de tratamento (L/s)	Capacidade nominal de Reservação (m^3)	Vazão Demandada (L/s)	Reservação Demandada (m^3)
1.976	8,06(1)	3,06(2)	0,00	0,00	4,12	120

Regime operacional de 24 horas por dia

Fonte: IFRO/Saber Viver, 2020.

Notas

(1) A capacidade de produção do manancial foi estimada de acordo com a soma total das vazões dos 3 poços do SAAE no Distrito Novo Plano.

(2) Capacidade nominal de captação consiste na soma das capacidades nominais dos 3 conjuntos motobomba que estão em operação.

O sistema de abastecimento de água do Distrito Novo Plano não possui capacidade de produção de água bruta satisfatória para atendimento a demanda de consumo, pois o somatório das vazões dos conjuntos motobombas do sistema de captação é inferior a vazão de demanda atual estimada para o distrito.

O sistema de abastecimento de água do distrito é ausente das etapas de tratamento e reservação de água.

8.14.2.5 Consumo e demandas de abastecimento de água nos Sistemas de Abastecimento de Água do Distrito Corgão

Os volumes de água produzidos, consumidos e distribuídos não são contabilizados pelo SAAE, logo não foi possível analisar a estrutura de consumo de água no Distrito Corgão.

Para o cálculo de demanda máxima diária considerou-se a população de 45 habitantes do distrito Corgão no ano de 2019 e consumo médio "per capita" adotado de 150 L/hab.dia. Onde obtemos uma demanda máxima diária de 0,09 L/s (8,1 m³/dia) de água para abastecimento urbano, sendo necessário 2,7 m³ de reservação. A Tabela 56 apresenta a relação entre a infraestrutura existente e a demanda de consumo para o abastecimento urbano do Distrito Corgão.

Tabela 54— Relação entre capacidade de produção e demanda no SAA do Distrito Corgão

População	Capacidade do manancial (L/s)	Capacidade nominal de captação (L/s)	Capacidade nominal de tratamento (L/s)	Capacidade nominal de Reservação (m³)	Vazão Demandada (L/s)	Reservação Demandada (m³)
45	3,91(1)	0,56	0,00	10	0,09	2,7
Regime operacional de 24 horas por dia						

Fonte: IFRO/Saber Viver,2020.

Notas

(1) A capacidade de produção do manancial foi estimada de acordo com a média das vazões dos poços tubulares profundos existentes no município.

O sistema de abastecimento de água do Distrito Corgão possui capacidade de produção de água bruta satisfatória para atendimento a demanda de consumo, entretanto não possui

qualidade satisfatória, a água é salobra e costuma ser contaminada com o óleo do compressor de captação. O sistema de abastecimento de água do distrito é ausente da etapa de tratamento de água.

8.14.2.6 Consumo e demandas de Água do Distrito Nova Andradina

Os moradores do distrito Nova Andradina fazem uso de soluções alternativas individuais de abastecimento, o distrito possui 29 moradores que consomem em média 150 L/hab.dia, gerando uma demanda de consumo de 4,35 m³/dia (0,05 L/s). Uma alternativa ao fornecimento de água tratada ao distrito seria a implantação de soluções alternativas coletivas como o Salta-Z.

8.14.2.7 Consumo e demandas de Água na Zona Rural

No Assentamento Zé Bentão a Solução Alternativa Coletiva (SAC) abastece 15 famílias totalizando aproximadamente 53 moradores que consomem em média de 150 L/hab.dia, gerando uma demanda de 0,11 L/s (9,54 m³/dia). A SAC do Assentamento possui capacidade de produção de água bruta de 1,25 l/s, sendo satisfatória para o atendimento da demanda do assentamento em termos quantitativos, entretanto a SAC é ausente da etapa de tratamento e sua água apresenta sabor salobro.

8.14.2.8 Consumo e demandas de Água na Zona Rural

A zona rural do município de Chupinguaia, possui uma população de aproximadamente 1.229 moradores nas linhas rurais com exceção dos distritos que tiveram suas demandas caracterizadas separadamente.

De acordo com o relatório de Usos Consultivos de Água do Brasil, elaborado pela Agência Nacional de Águas no ano de 2019, a estimativa de consumo de água para abastecimento rural no município de Chupinguaia para o ano de 2020 é de 410,40 m³/dia.

8.14.3 Estrutura de consumo (número de economias e volume consumido por faixa)

O SAAE de Chupinguaia não possui estrutura de consumo por faixa, assim como não contabiliza volumes consumidos por economias. A Tabela 57 apresenta a estrutura de consumo dos sistemas de abastecimento de água operados pelo SAAE de Chupinguaia, no ano de 2020.

Tabela 55— Estrutura de consumo dos SAA's de Chupinguaia

Localidade	Categoria	Ligações	Economias	Volume Faturado (m^3/ano)
Chupinguaia (Sede Municipal)	Residencial	1.933	1.933	347.940
	Comercial	123	123	59.040
	Total	2.056	2.056	406.980
Distrito Guaporé	Residencial	151	151	27.180
	Comercial	-	-	-
	Total	151	151	27.180
Distrito Novo Plano	Residencial	258	258	46.440
	Comercial	22	22	10.560
	Total	280	280	57.000
Distrito Boa Esperança	Residencial	155	155	0,00
	Comercial	-	-	-
	Total	155	155	0,00
Distrito Corgão	Residencial	15	15	0,00
	Total	15	15	0,00

Fonte: SAAE, 2021

Devido à ausência da contabilização dos volumes consumidos e produzidos, não é possível analisar as existências de perdas aparentes e reais nos sistemas de abastecimento de água do SAAE na Sede Municipal e nos distritos.

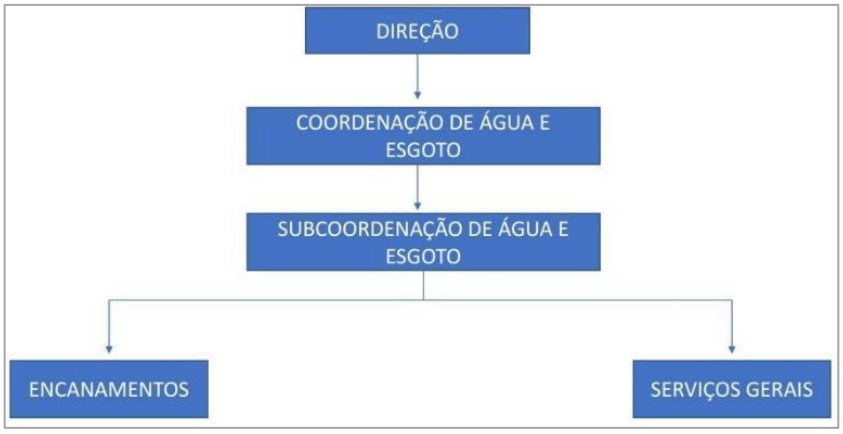
O SAAE não empreende nenhuma ação de combate ao consumo supérfluo, desperdícios entre outros, assim como não conta com nenhum parque de hidrômetro instalado em seus sistemas de abastecimento de água.

8.15 Estrutura organizacional responsável pelo serviço de abastecimento de água

8.15.1 Organograma do prestador de serviços e suas atribuições

O SAAE é um departamento que pertence a Secretaria Municipal de Planejamento. A Figura 150 apresenta o organograma do Serviço de Água e Esgoto.

Figura 150— Organograma do SAAE



Fonte: SAAE, 2020.

A Lei de criação do SAAE 052/1998 e a Lei de Regulamentação do SAAE nº 1.495/2013, não atribuem competências aos setores presentes no SAAE, assim como não define qual setor dentro do Departamento é responsável por planejar, regular, fiscalizar, executar e realizar o controle social dos serviços prestados.

Na prática observa-se que o planejamento dos serviços é realizado pelos setores de direção, coordenação e subcoordenação e a execução dos serviços pelos setores de encanamento e de serviços braçais.

O SAAE não possui setor responsável por fiscalização, regulação e controle social em sua estrutura organizacional.

8.15.2 Descrição do corpo funcional

O corpo funcional do SAAE é composto por 10 servidores, dispostos na sede e nos distritos, conforme apresentado no Quadro 64.

Quadro 64— Caracterização do corpo funcional do SAAE

Cargo	Nº de Servidores
Sede Urbana	
Diretor do Serviço Água e Esgoto	1
Coordenador	1
Subcoordenador	3
Encanador	1
Distrito Guaporé	
Diretor de Divisão	1
Serviços Gerais	1
Distrito Boa Esperança	
Supervisor	1
Serviços Gerais	2
Trabalhador Braçal	1
Distrito Novo Plano	
Serviços Gerais	2
Trabalhador Braçal	1
Distrito do Corgão	
Serviços Gerais	1

Fonte: SAAE, 2020.

Os quadros abaixo apresenta as atividades que competem cada cargo do Serviços de Água e Esgoto de Chupinguaia na sede e nos distritos.

Quadro 65— Competência dos cargos do SAAE- Sede Urbana

Cargo	Competências
Diretor do Serviço Água e Esgoto	Planejar, analisar, implementar e coordenar ações de gestão nas áreas técnica e operacional, consoante políticas, diretrizes e estratégias definidas junto à Administração.
Coordenador	Prestar consultoria e assessoramento a Secretaria Municipal de Administração no setor de prestações de serviços de água e esgoto
Subcoordenador	Planejar, supervisionar, organizar e comandar as atividades gerais do SAAE, promovendo as medidas necessárias ao cumprimento de suas finalidades em sintonia ao plano global da administração municipal.
Supervisor	Supervisionar, organizar e comandar as atividades gerais do SAAE no distrito Boa Esperança, promovendo as medidas necessárias ao cumprimento de suas finalidades em sintonia ao plano global da administração municipal.
Encanador	Montar, ajustar, instalar e reparar encanamentos, tubulações e ligações do sistema de abastecimento de água.

Fonte: SAAE, 2020.

Quadro 66— Competência dos cargos do SAAE- Distrito Guaporé

Cargo	Competências
Diretor de Divisão	Planejar, analisar, implementar e coordenar ações de gestão nas áreas técnica e operacional, consoante políticas, diretrizes e estratégias definidas junto a Direção do SAAE.
Serviços Gerais	Realizar atividades rotineiras atribuídas pelo supervisor, coordenador, subcoordenador e diretoria.

Fonte: SAAE, 2020.

Quadro 67— Competência dos cargos do SAAE- Distrito Boa Esperança

Cargo	Competências
Supervisor	Supervisionar, organizar e comandar as atividades gerais do SAAE no distrito Boa Esperança, promovendo as medidas necessárias ao cumprimento de suas finalidades em sintonia ao plano global da administração municipal.
Serviços Gerais	Realizar atividades rotineiras atribuídas pelo supervisor, coordenador, subcoordenador e diretoria.
Trabalhador Braçal	Atuar como trabalhador braçal, abrindo valas, substituindo bombas, entre outros.

Fonte: SAAE, 2020.

Quadro 68— Competência dos cargos do SAAE- Distrito Novo Plano

Cargo	Competências
Serviços Gerais	Realizar atividades rotineiras atribuídas pelo supervisor, coordenador, subcoordenador e diretoria.
Trabalhador Braçal	Atuar como trabalhador braçal, abrindo valas, substituindo bombas, entre outros.

Fonte: SAAE, 2020.

Quadro 69— Competência dos cargos do SAAE- Distrito Córgão

Cargo	Competências
Serviços Gerais	Realizar atividades rotineiras atribuídas pelo supervisor, coordenador, subcoordenador e diretoria.

Fonte: SAAE, 2020.

8.16 Situação econômico-financeira na Sede Municipal e distritos

De acordo com o Art.45 do Decreto nº 7.217/2010, a sustentabilidade econômico-financeira é assegurada mediante remuneração que permita recuperação dos custos dos serviços prestados. Nesse sentido, o SAAE possui arrecadação apenas da Sede Municipal e Distrito Novo Plano, os demais distritos possuem fornecimento de água isento de tarifação. No ano de 2019 o SAAE faturou o total de R$ 426.000,00 (quatrocentos e vinte e seis mil reais) e obteve

85,41% de arrecadação correspondendo a R$ 363.838,06 (trezentos e sessenta e três mil oitocentos e trinta e oito reais e seis centavos), ocorrendo uma inadimplência de R$ 62.161,94 (sessenta e dois mil cento e noventa e quatro reais e seis centavos) equivalendo a um índice de inadimplência de 14,59%.

Durante a reunião setorial na Sede Municipal, foram apresentadas insatisfações dos participantes em relação a pagar pela água sem tratamento, provavelmente, o fornecimento de água ausente de tratamento, provoca a inadimplência dos moradores, que resistem em pagar por água não tratada.

O sistema financeiro do SAAE é simples e não emite relatórios de receitas por categoria e faixa de consumo, para análise mais detalhada (Quadro 70). Recomenda-se ao SAAE a implantação do software público de sistema de gestão de saneamento G-san.

Quadro 70— Receitas do SAAE no ano de 2019

FATURAMENTO DIRETO	Residencial, comercial e público	R$ 426.000,00
	Subtotal (R$)	426.000,00
RECEITAS INDIRETAS FATURADAS	Ligações	0,00
	Religações	0,00
	Acréscimo por Impontualidade	0,00
	Outras Receitas Indiretas	0,00
	Subtotal (R$)	0,00
RECEITAS TOTAIS FATURADAS	TOTAL (R$)	426.000,00
ARRECADAÇÃO	Residencial, comercial e público	R$ 363.838,06
	TOTAL (R$)	363.838,06
INADIMPLÊNCIA (R$)		62.161,94
ÍNDICE DE ARRECADAÇÃO (%)		85,41%
ÍNDICE DE INADIMPLÊNCIA (%)		15,59%

Fonte: SAAE, 2020.

As despesas do SAAE com os sistemas de abastecimento de água do município totalizaram R$ 1.022.121,21 (um milhão e vinte e dois mil cento e vinte e um reais e vinte e um centavos) no ano de 2019, no qual as despesas com serviços de terceiros representaram 71,67% das despesas do sistema. A alta representação dos serviços de terceiros é motivada pela terceirização dos serviços de emissão de contas e ligações domiciliares que foram terceirizados no ano de 2019.

O Quadro 71 relaciona as despesas do SAAE com o sistema de abastecimento de água de Chupinguaia.

Quadro 71— Despesas do SAAE no ano de 2019

DESPESAS TOTAIS COM O SERVIÇO	Pessoal Próprio	R$134.762,41
	Obrigações Patronais	R$ 32.757,89
	Outras Despesas Variáveis	R$7.210,34
	Diárias - Civil	R$5.100,00
	Material de Consumo	R$ 48.270,96
	Serviços de Terceiros	R$732.571,07
	Auxílios	R$35.470,00
	Indenizações e Restituições	R$3.809,03
	Equipamentos e Material Permanente	R$103.198,36
	TOTAL (R$)	R$1.022.121,21

Fonte: SAAE, 2020.

Ao analisar a relação entre as receitas e as despesas do SAAE temos índice de desempenho financeiro de 41,68%, onde verifica-se que o SAAE possui mais despesas do que receitas com uma diferença de R$ 596.121,21 (quinhentos e noventa e seis mil cento e vinte e um reais e vinte e um centavos).

O balanço entre a arrecadação e as despesas correntes do SAAE apresenta um índice de suficiência de caixa de 35,60% demonstrando que o sistema está operando sem capacidade de caixa para pagamento das despesas correntes, pois as arrecadações representam menos da metade das despesas totais.

O Quadro 72 apresenta a relação entre os indicadores econômico-financeiros e as receitas e despesas do SAAE em Chupinguaia no ano de 2019.

Quadro 72— Relação entre as receitas e as despesas do SAAE no ano de 2019

Receitas Diretas	R$ 426.000,00
Arrecadação	R$ 363.838,06
Despesas Totais	R$ 1.022.121,21
Inadimplência	R$ 62.161,94
Índice de Inadimplência	15,59%
Índice de Desempenho Financeiro	41,68%
Índice de Suficiência de Caixa	35,60%

Fonte SAAE, 2020.

Os indicadores analisados no quadro acima demonstram que o SAAE está operando com insustentabilidade econômico-financeira no sistema de abastecimento de água de

Chupinguaia. Pois sua capacidade de arrecadação atual é inferior as despesas totais, onde a remuneração atual não permite a recuperação dos custos dos serviços prestados em regime de eficiência.

O baixo faturamento do SAAE em relação a despesa pode estar relacionado com o modelo de cobrança tarifaria que ocorre por meio de taxas fixas, onde o usuário não paga por volume consumido e ao fornecimento de água gratuito nos Distritos Boa Esperança e Corgão.

8.16.1 Estrutura Tarifária

A estrutura tarifária se dá conforme o valor da Unidade Padrão Fiscal (UPF) referente ao exercício anual, e com base nas Leis de Criação do Sistema de Abastecimento de Água, segue (Quadro 73) com a estrutura tarifária conforme conta na Lei nº 1.465, de 19 de novembro de 2013.

Quadro 73— Tarifas fixas de água do SAAE

Categoria	Tarifa de Água (UPF)
A – Residencial Tarifa social - 15m³/mês	0,5
A – Residencial Tarifa normal - 20m³/mês	1,0
B – Pública Tarifa normal - 20m³/mês	2,0
C – Comercial Tarifa normal - 40m³/mês	2,0
D – Industrial Tarifa normal - 80m³/mês	3,0

Fonte: SAAE, 2020.

Atualmente apenas os usuários dos sistemas de abastecimento de água da Sede Municipal, Distrito Novo Plano e Distrito Guaporé são tarifados.

8.17 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores

O SAAE do município não realiza levantamento de informações e monitoramento de indicadores de prestação de serviços de abastecimento de água na Sede Municipal e nos Distritos. Segue abaixo os indicadores possíveis de serem calculados, de acordo com a metodologia do SNIS, com base na coleta de dados realizada pelo Projeto Saber Viver, tendo como referência o ano de 2019.

8.17.1 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores da Sede Municipal

8.17.1.1 Indicadores Operacionais

Equação 3— IN001 Densidade de economias de água por ligação

$\frac{\mathbf{AG003}^*}{\mathbf{AG002}^*}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG003: Quantidade de economias ativas de água	1 econ./lig.

Equação 4— IN009 Índice de hidrometração

$\frac{\mathbf{AG004}^*}{\mathbf{AG002}^*} \times \mathbf{100}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG004: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	0%

Equação 5— IN010 Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado

$\frac{\mathbf{AG008}}{\mathbf{AG006}} \times \mathbf{1.000}$	AG006: Volume de água produzido AG008: Volume de água micromedido	0%

Equação 6— IN020 Extensão da rede de água por ligação

$\frac{\mathbf{AG005}^*}{\mathbf{AG021}^*} \times \mathbf{1.000}$	AG005: Extensão da rede de água AG021: Quantidade de ligações totais de água	24,92 m/lig.

Equação 7— IN023 Índice de atendimento urbano de água

$\frac{\mathbf{AG026}}{\mathbf{GE06a}} \times \mathbf{100}$	AG026: População urbana atendida com abastecimento de água GE06a: População urbana residente do(s) município(s) com abastecimento de água POP_URB: População urbana do município do ano de referência (Fonte: IBGE)	95%

8.17.1.2 Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos

Equação 8— IN002 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./empreg.)

$\frac{\mathbf{AG003}^* + \mathbf{ES003}^*}{\mathbf{FN026}^*}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos FN026: Quantidade total de empregados próprios	218,83 econ./empreg.

Equação 9— IN003 Despesa total com os serviços por m3 faturado

$\frac{\mathbf{FN017}}{\mathbf{AG011}} x \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1000}}$	AG011: Volume de água faturado ES007: Volume de esgotos faturado FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)	2,33 R$/m³.

Equação 10— IN012 Indicador de desempenho financeiro

$\frac{\mathbf{FN001}}{\mathbf{FN017}}$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)	41,68 %

Comentários: FN001 = FN002 + FN003 + FN007

Equação 11— IN101 Índice de suficiência de caixa

$\frac{\mathbf{FN006}}{\mathbf{FN015 + FN034 + FN016 + FN022}}$	FN006: Arrecadação total FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN022: Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida	35,60 %

8.17.1.3 Indicadores sobre a qualidade

Equação 12— IN075 Incidência das análises de cloro residual fora do padrão

$\frac{\mathbf{QD007}}{\mathbf{QD006}} \boldsymbol{x\ 100}$	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD007: Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão	100 %

Equação 13— IN076 Incidência das análises de turbidez fora do padrão

$\frac{\mathbf{QD008}}{\mathbf{QD009}} \boldsymbol{x\ 100}$	QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD009: Quantidade de amostras para turbidez com resultados fora do padrão	0 %

Equação 14— IN079 Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual

$\frac{\mathbf{QD006}}{\mathbf{QD020}} \boldsymbol{x\ 100}$	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD020: Quantidade mínima de amostras para cloro residual (obrigatórias)	0,2 %

Equação 15— IN080 Índice de conformidade da quantidade de amostras – turbidez

$\frac{\mathbf{QD008}}{\mathbf{QD019}} \boldsymbol{x}\ \mathbf{100}$	QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD019: Quantidade mínima de amostras para turbidez (obrigatórias)	0,2 %

Equação 16— IN084 Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão

$\frac{\mathbf{QD027}}{\mathbf{QD026}} \boldsymbol{x}\ \mathbf{100}$	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD027: Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão	44 %

Equação 17— IN085 Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais

$\frac{\mathbf{QD026}}{\mathbf{QD028}} \boldsymbol{x}\ \mathbf{100}$	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD028: Quantidade mínima de amostras para coliformes totais (obrigatórias)	0,2 %

8.17.2 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores do Distrito Guaporé

8.17.2.1 Indicadores operacionais

Equação 18— IN001 Densidade de economias de água por ligação

$\frac{\mathbf{AG003}^{*}}{\mathbf{AG002}^{*}}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG003: Quantidade de economias ativas de água	1 econ./lig.

Equação 19— IN009 Índice de hidrometração

$\frac{\mathbf{AG004}^{*}}{\mathbf{AG002}^{*}} \times \mathbf{100}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG004: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	0%

Equação 20— IN010 Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado

$\frac{\mathbf{AG008}}{\mathbf{AG006}} \times \mathbf{1.000}$	AG006: Volume de água produzido AG008: Volume de água micromedido	0%

Equação 21— IN020 Extensão da rede de água por ligação

$\frac{\mathbf{AG005}^{*}}{\mathbf{AG021}^{*}} \times \mathbf{1.000}$	AG005: Extensão da rede de água AG021: Quantidade de ligações totais de água	25,50 m/lig.

Equação 22— IN023 Índice de atendimento urbano de água

$\frac{\mathbf{AG026}}{\mathbf{GE06a}} \times \mathbf{100}$	AG026: População urbana atendida com abastecimento de água GE06a: População urbana residente do(s) município(s) com abastecimento de água POP_URB: População urbana do município do ano de referência (Fonte: IBGE)	100%

8.17.2.2 Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos

Equação 23— IN002 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./empreg.)

$\frac{\mathbf{AG003}^{*} + \mathbf{ES003}^{*}}{\mathbf{FN026}^{*}}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos FN026: Quantidade total de empregados próprios	75,5 econ./empreg.

8.17.2.3 Indicadores sobre a qualidade

Equação 24— IN079 Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual

$\frac{\mathbf{QD006}}{\mathbf{QD020}} \boldsymbol{x}\ \mathbf{100}$	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD020: Quantidade mínima de amostras para cloro residual (obrigatórias)	0 %

Equação 25— IN080 Índice de conformidade da quantidade de amostras – turbidez

$\frac{\mathbf{QD008}}{\mathbf{QD019}} \boldsymbol{x}\ \mathbf{100}$	QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD019: Quantidade mínima de amostras para turbidez (obrigatórias)	0 %

Equação 26— IN085 Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais

$\frac{\mathbf{QD026}}{\mathbf{QD028}} \boldsymbol{x}\ \mathbf{100}$	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD028: Quantidade mínima de amostras para coliformes totais (obrigatórias)	0 %

8.17.3 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores do Distrito Boa Esperança

8.17.3.1 Indicadores Operacionais

Equação 27— IN001 Densidade de economias de água por ligação

$\frac{\mathbf{AG003}^{*}}{\mathbf{AG002}^{*}}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG003: Quantidade de economias ativas de água	1 econ./lig.

Equação 28— IN009 Índice de hidrometração

$\frac{\mathbf{AG004}^{*}}{\mathbf{AG002}^{*}} \times \mathbf{100}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG004: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	0%

Equação 29— IN010 Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado

$\frac{\mathbf{AG008}}{\mathbf{AG006}} \times \mathbf{1.000}$	AG006: Volume de água produzido AG008: Volume de água micromedido	0%

Equação 30— IN020 Extensão da rede de água por ligação

$\frac{\mathbf{AG005}^{*}}{\mathbf{AG021}^{*}} \times \mathbf{1.000}$	AG005: Extensão da rede de água AG021: Quantidade de ligações totais de água	25,55 m/lig.

Equação 31— IN023 Índice de atendimento urbano de água

$\frac{\mathbf{AG026}}{\mathbf{GE06a}} \times \mathbf{100}$	AG026: População urbana atendida com abastecimento de água GE06a: População urbana residente do(s) município(s) com abastecimento de água POP_URB: População urbana do município do ano de referência (Fonte: IBGE)	85%

8.17.3.2 Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos

Equação 32— IN002 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./empreg.)

$\frac{\mathbf{AG003}^{*} + \mathbf{ES003}^{*}}{\mathbf{FN026}^{*}}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos FN026: Quantidade total de empregados próprios	38,75 econ./empreg.

8.17.3.3 Indicadores sobre a qualidade

Equação 33— IN079 Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual

$\frac{\mathbf{QD006}}{\mathbf{QD020}} \boldsymbol{x}\ \mathbf{100}$	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD020: Quantidade mínima de amostras para cloro residual (obrigatórias)	0 %

Equação 34— IN080 Índice de conformidade da quantidade de amostras – turbidez

$\frac{\mathbf{QD008}}{\mathbf{QD019}} \boldsymbol{x}\ \mathbf{100}$	QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD019: Quantidade mínima de amostras para turbidez (obrigatórias)	0 %

Equação 35— IN085 Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais

$\frac{\mathbf{QD026}}{\mathbf{QD028}} \boldsymbol{x}\ \mathbf{100}$	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD028: Quantidade mínima de amostras para coliformes totais (obrigatórias)	0 %

8.17.4 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores do Distrito Novo Plano

8.17.4.1 Indicadores Operacionais

Equação 36— IN001 Densidade de economias de água por ligação

$\frac{\mathbf{AG003}^{*}}{\mathbf{AG002}^{*}}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG003: Quantidade de economias ativas de água	1 econ./lig.

Equação 37— IN009 Índice de hidrometração

$\frac{\mathbf{AG004}^{*}}{\mathbf{AG002}^{*}} \times \mathbf{100}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG004: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	0%

Equação 38— IN010 Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado

$\frac{\mathbf{AG008}}{\mathbf{AG006}} \times \mathbf{1.000}$	AG006: Volume de água produzido AG008: Volume de água micromedido	0%

Equação 39— IN020 Extensão da rede de água por ligação

$\frac{\mathbf{AG005}^{*}}{\mathbf{AG021}^{*}} \times \mathbf{1.000}$	AG005: Extensão da rede de água AG021: Quantidade de ligações totais de água	49,39 m/lig.

Equação 40— IN023 Índice de atendimento urbano de água

$\frac{\mathbf{AG026}}{\mathbf{GE06a}} \times \mathbf{100}$	AG026: População urbana atendida com abastecimento de água	96%

	GE06a: População urbana residente do(s) município(s) com abastecimento de água POP_URB: População urbana do município do ano de referência (Fonte: IBGE)	

8.17.4.2 Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos

Equação 41— IN002 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./empreg.)

$\frac{\mathbf{AG003}^{*} + \mathbf{ES003}^{*}}{\mathbf{FN026}^{*}}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos FN026: Quantidade total de empregados próprios	93,33 econ./empreg.

8.17.4.3 Indicadores Sobre a Qualidade

Equação 42— IN079 Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual

$\frac{\mathbf{QD006}}{\mathbf{QD020}} \boldsymbol{x}\ \mathbf{100}$	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD020: Quantidade mínima de amostras para cloro residual (obrigatórias)	0 %

Equação 43— IN080 Índice de conformidade da quantidade de amostras – turbidez

$\frac{\mathbf{QD008}}{\mathbf{QD019}} \boldsymbol{x}\ \mathbf{100}$	QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD019: Quantidade mínima de amostras para turbidez (obrigatórias)	0 %

Equação 44— IN085 Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais

$\frac{\mathbf{QD026}}{\mathbf{QD028}} \boldsymbol{x}\ \mathbf{100}$	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD028: Quantidade mínima de amostras para coliformes totais (obrigatórias)	0 %

8.17.5 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores do Distrito Corgão

8.17.5.1 Indicadores Operacionais

Equação 45— IN001 Densidade de economias de água por ligação

$\frac{\mathbf{AG003}^{*}}{\mathbf{AG002}^{*}}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG003: Quantidade de economias ativas de água	1 econ./lig.

Equação 46— IN009 Índice de hidrometração

$\frac{\mathbf{AG004}^{*}}{\mathbf{AG002}^{*}} \times \mathbf{100}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG004: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas	0%

Equação 47— IN010 Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado

$\frac{\mathbf{AG008}}{\mathbf{AG006}} \times \mathbf{1.000}$	AG006: Volume de água produzido AG008: Volume de água micromedido	0%

Equação 48— IN020 Extensão da rede de água por ligação

$\frac{\mathbf{AG005}^{*}}{\mathbf{AG021}^{*}} \times \mathbf{1.000}$	AG005: Extensão da rede de água AG021: Quantidade de ligações totais de água	56,67 m/lig.

Equação 49— IN023 Índice de atendimento urbano de água

$\frac{\mathbf{AG026}}{\mathbf{GE06a}} \times \mathbf{100}$	AG026: População urbana atendida com abastecimento de água GE06a: População urbana residente do(s) município(s) com abastecimento de água POP_URB: População urbana do município do ano de referência (Fonte: IBGE)	100%

8.17.5.2 Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos

Equação 50— IN002 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./empreg.)

$\frac{\mathbf{AG003}^{*} + \mathbf{ES003}^{*}}{\mathbf{FN026}^{*}}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos FN026: Quantidade total de empregados próprios	15 econ./empreg.

8.17.5.3 Indicadores Sobre a Qualidade

Equação 51— IN079 Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual

$\frac{\mathbf{QD006}}{\mathbf{QD020}}\ \boldsymbol{x}\ \mathbf{100}$	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD020: Quantidade mínima de amostras para cloro residual (obrigatórias)	0 %

Equação 52— IN080 Índice de conformidade da quantidade de amostras – turbidez

$\frac{\mathbf{QD008}}{\mathbf{QD019}}\ \boldsymbol{x}\ \mathbf{100}$	QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD019: Quantidade mínima de amostras para turbidez (obrigatórias)	0 %

Equação 53— IN085 Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais

$\frac{\mathbf{QD026}}{\mathbf{QD028}} \boldsymbol{x}\ \mathbf{100}$	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD028: Quantidade mínima de amostras para coliformes totais (obrigatórias)	0 %

9 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

9.1 Descrição dos Sistemas de Esgotamento Sanitário atuais

No município de Chupinguaia não existe sistema convencional de esgotamento sanitário, bem como não há sistemas condominiais de esgotamento sanitário, sendo assim, por conta da ausência de um sistema coletivo público e eficaz de coleta de esgotamento sanitário os munícipes adotam soluções alternativas individuais para a destinação final dos esgotos domésticos, porém, a maioria das soluções adotadas pelos mesmos são inadequadas tanto no quesito ambiental, quanto no quesito saúde popular, as quais em sua maioria são construídas sem o auxílio das NR's (normas de regulamentação) ou critérios técnicos equivalentes. Não foram identificadas práticas de defecação a céu aberto, todos os moradores entrevistados no levantamento socioeconômico alegaram possuir vaso sanitário.

No município em questão, o código de obras exige a construção de fossas sépticas e sumidouros para que o proprietário do imóvel obtenha o *Habite-se*, no entanto a legislação é recente sendo aprovada no ano de 2018 e muitos moradores realizam obras sem retirar o Habite-se na Secretaria de Obras do Município, sendo assim, prevalece o uso de fossas rudimentares presentes em 100% dos domicílios urbanos do município, conforme os dados primários do levantamento socioeconômico (Quadro 74).

Quadro 74— Caracterização da destinação final dos esgotos domésticos no município de Chupinguaia no ano de 2019.

Tipo de Esgotamento Sanitário	Área Urbana	Área Rural	Total
Domicílios Particulares Permanentes	1.053	1.308	2.361
Rede geral de esgoto ou pluvial	0	0	0
In natura em valas	0	65	65
Fossa séptica	0	0	0
Fossa Rudimentar	1.053	1.190	2.243
Rios, igarapés e canais	0	52	52

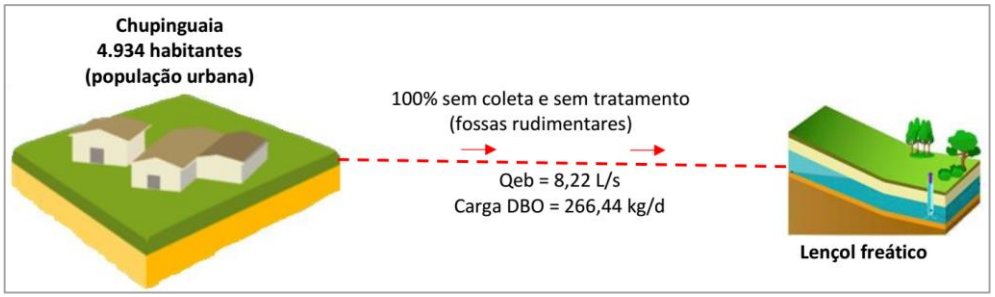
Fonte: Projeto Saber Viver, 2019; IFRO/FUNASA, TED 08/2017; IBGE, 2010.

9.1.1 Cenário Atual do Esgotamento Sanitário na Sede do Município de Chupinguaia

A Sede Municipal de Chupinguaia possui 1.053 domicílios particulares permanentes, dos quais 100% se utilizam de fossas rudimentares como destinação final de esgoto. Na Sede

Municipal de Chupinguaia não existe sistema convencional de esgotamento sanitário, bem como não há sistemas condominiais de esgotamento sanitário, todo esgoto gerado é destinado em fossas rudimentares. O croqui abaixo (Figura 151) apresenta a situação atual do esgotamento sanitário da Sede Municipal de Chupinguaia.

Figura 151— Situação Atual do Esgotamento Sanitário na Sede Municipal



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

-Qeb: Vazão de esgoto bruto.

Em campo identificamos que maioria das fossas da cidade se localizam na parte da frente do imóvel distante dos poços em torno de 20 a 25 metros. O Código de Obras do Município determina distância mínima entre o poço abastecedor de água potável e o poço absorvente ou sumidouro em 10m (dez metros) devendo o poço de abastecimento situar-se em nível superior ao sumidouro. A ABNT NBR 7229/1993 recomenda uma distância mínima de 15 metros entre sumidouros e poços freáticos.

A Sede Municipal possui em torno de 1.053 domicílios, dos quais 100% destina os esgotos para fossas rudimentares, esses domicílios estão presentes em todas as quadras da Sede Municipal, ocupando todo território urbano.

Obviamente, como as fossas rudimentares representam a totalidade de modalidades de destinação de esgotos, as mesmas estão presentes em domicílios de todos os perfis socioeconômicos da Sede Municipal, os quais apresentam faixas de renda familiar de “até 1 salário-mínimo” a “até 5 salários-mínimos”, demonstrando que o aumento da renda familiar não tem influenciado na destinação final dos esgotos domésticos dos moradores na cidade, pois o uso das fossas rudimentares trata-se não só de uma questão cultural, mas também é resultado da ausência de alternativas para destinação do esgoto e de possibilidades de manutenção de fossas sépticas (não há empresas no município).

As fossas rudimentares costumam possuir formatos circulares ou prismáticos com paredes de alvenaria, fundo em leito natural e tampa de concreto armado, com diâmetro variando entre 1,5 e 2 m e profundidade entre 3 e 5 m (Figura 152).

Figura 152— Fossa rudimentar na Sede Municipal

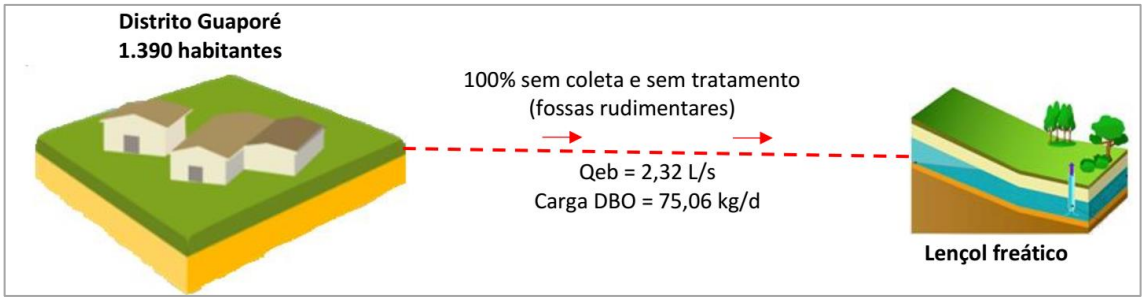
Fonte: Projeto Saber Viver, 2019;IFRO/FUNASA, TED 08/2017.

De acordo com levantamento socioeconômico realizado com os moradores da Sede Municipal, levantou-se que os moradores não costumam realizar a limpeza em suas fossas, provavelmente devido a inexistência de prestador de serviços de limpa fossa no município. Quando a vigilância sanitária identifica uma fossa transbordando, seja por meio de fiscalização de rotina ou denúncia, o morador ou comerciante são notificados a realizar limpeza da mesma. Neste caso, os moradores contratam empresas de outros municípios como Vilhena e Cacoal.

9.1.2 Cenário Atual do Esgotamento Sanitário no Distrito Guaporé

O Distrito Guaporé possui 151 domicílios, dos quais 100% fazem uso de fossas rudimentares como destinação final de seus esgotos. No Distrito Guaporé não existe sistema convencional de esgotamento sanitário, bem como não há sistemas condominiais de esgotamento sanitário, todo esgoto gerado é destinado em fossas rudimentares. A Figura 153 apresenta a situação atual do esgotamento sanitário do Distrito.

Figura 153— Situação Atual do Esgotamento Sanitário no Distrito Guaporé



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

Obviamente, como as fossas rudimentares representam a totalidade de modalidades de destinação de esgotos, as mesmas estão presentes em domicílios de todos os perfis socioeconômicos do Distrito Guaporé, os quais apresentam faixas de renda familiar de “até 1 salário-mínimo” a “até 5 salários-mínimos”, demonstrando que o aumento da renda familiar não tem influenciado na destinação final dos esgotos domésticos dos moradores na Cidade, pois o uso das fossas rudimentares trata-se não só de uma questão cultural, mas também é resultado da ausência de alternativas para destinação do esgoto e de possibilidades de manutenção de fossas sépticas (não há empresas no município).

Essas fossas costumam possuir formatos circulares ou prismáticos com paredes de alvenaria, fundo em leito natural e tampa de concreto armado com um suspiro para emanação dos gases (Figura 154). Em levantamento socioeconômico os moradores do Distrito disseram não realizar a limpeza de suas fossas e costumam abrir outra quando a fossa em uso enche.

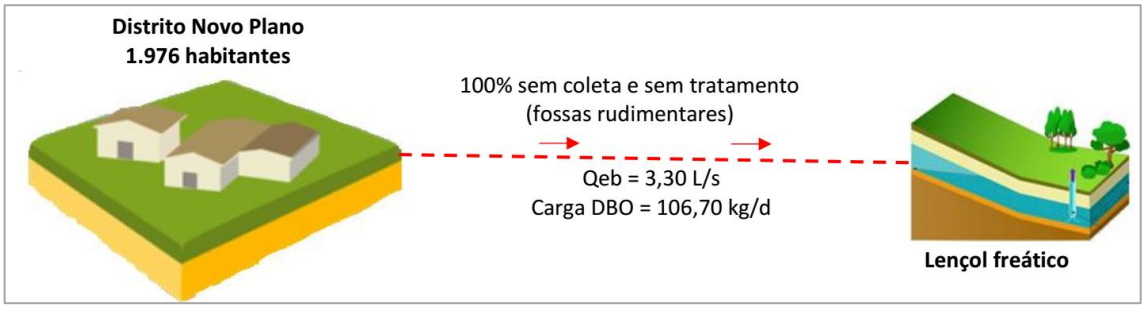
Figura 154— Exemplo de fossa rudimentar utilizada no Distrito Guaporé

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

9.1.3 Cenário Atual do Esgotamento Sanitário no Distrito Novo Plano

O Distrito Planalto São Luiz possui 280 domicílios, dos quais 100% fazem uso de fossas rudimentares como destinação final de seus esgotos. No Distrito Plano não existe sistema convencional de esgotamento sanitário, bem como não há sistemas condominiais de esgotamento sanitário, todo esgoto gerado é destinado em fossas rudimentares. O croqui abaixo apresenta a situação atual do esgotamento sanitário do Distrito (Figura 155).

Figura 155— Situação Atual do Esgotamento Sanitário no Distrito Novo Plano



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

Obviamente, como as fossas rudimentares compõem a única modalidade de destinação final de esgotos na localidade, as mesmas estão presentes nos domicílios de todos os perfis socioeconômicos do Distrito Novo Plano, onde se tem famílias com renda familiar de até 1 salário-mínimo a famílias com renda familiar de até 5 salários-mínimos, demonstrando que o aumento da renda familiar não tem influenciado na destinação final dos esgotos domésticos dos moradores do Distrito, pois o uso das fossas rudimentares trata-se não só de uma questão cultural, mas também é resultado da ausência de alternativas para destinação do esgoto e de possibilidades de manutenção de fossas sépticas (não há empresas no município).

Essas fossas costumam possuir formatos circulares ou prismáticos com paredes de alvenaria, fundo em leito natural e tampa de concreto armado com um suspiro para emanação dos gases (Figura 156). Em levantamento socioeconômico os moradores do Distrito disseram não realizar a limpeza de suas fossas e costumam abrir outra quando a fossa em uso enche.

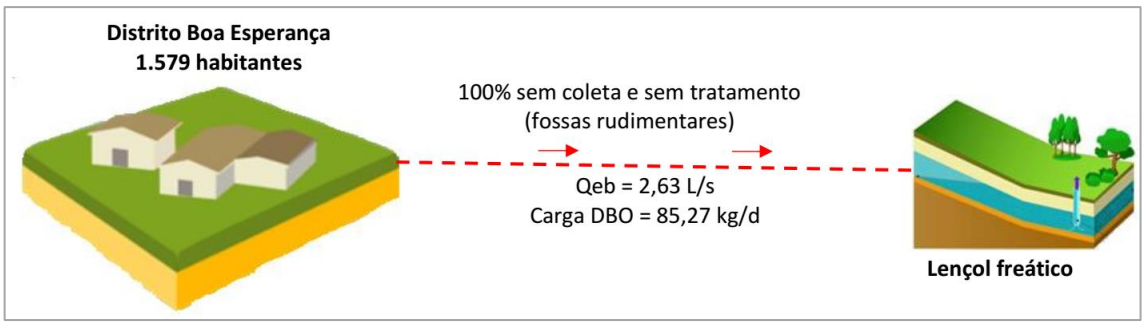
Figura 156— Exemplo de fossa rudimentar utilizada no Distrito Novo Plano

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

9.1.4 Cenário Atual do Esgotamento Sanitário no Distrito Boa Esperança

O Distrito de Boa Esperança possui 155 domicílios, dos quais 100% faz uso de fossas rudimentares como destinação final de esgoto. No Distrito Boa Esperança não existe sistema convencional de esgotamento sanitário, bem como não há sistemas condominiais de esgotamento sanitário, todo esgoto gerado é destinado em fossas rudimentares. O croqui abaixo apresenta a situação atual do esgotamento sanitário do Distrito (Figura 157).

Figura 157— Situação Atual do Esgotamento Sanitário no Distrito Boa Esperança



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

Obviamente, como as fossas rudimentares representam a totalidade de modalidades de destinação de esgotos, as mesmas estão presentes em domicílios de todos os perfis socioeconômicos do Distrito Novo Plano, os quais apresentam faixas de renda familiar de “até 1 salário-mínimo” a “até 5 salários-mínimos”, demonstrando que o aumento da renda familiar

não tem influenciado na destinação final dos esgotos domésticos dos moradores no Distrito, pois o uso das fossas rudimentares trata-se não só de uma questão cultural, mas também é resultado da ausência de alternativas para destinação do esgoto e de possibilidades de manutenção de fossas sépticas (não há empresas no município).

Essas fossas costumam possuir formatos circulares ou prismáticos com paredes de alvenaria, fundo em leito natural e tampa de concreto armado com um suspiro para emanação dos gases. Em levantamento socioeconômico os moradores do distrito disseram não realizar a limpeza de suas fossas e costumam abrir outra quando a fossa em uso enche.

Figura 158— Exemplo de fossa rudimentar utilizada no Distrito Boa Esperança

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

9.1.5 Cenário atual do Esgotamento Sanitário nos Distritos de Córgão, Nova Andradina e demais áreas rurais

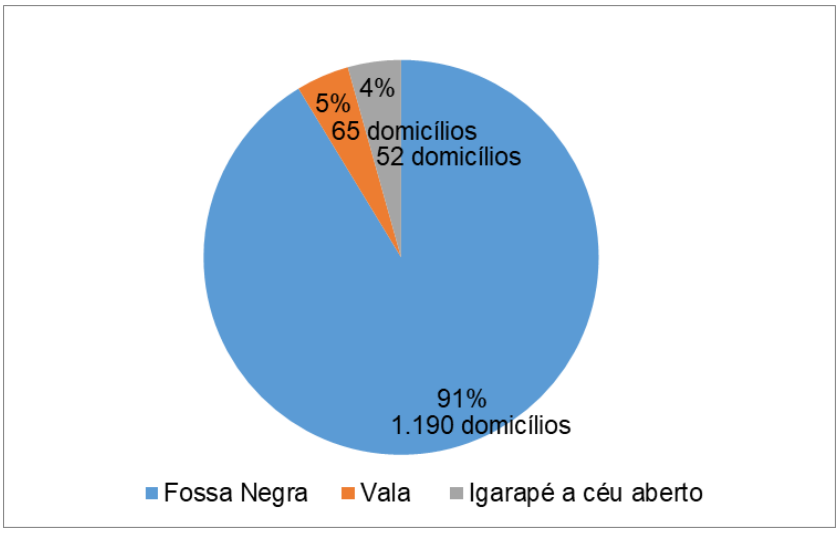
Foi salientado anteriormente que os Distritos Boa Esperança, Guaporé e Novo Plano possuem características urbanas, visto que todos dispõem de sistema de abastecimento de água administrado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município de Chupinguaia (entidade autárquica de direito público, da administração indireta), sistema de iluminação pública, algumas ruas pavimentadas, instituições de ensino, estabelecimentos de saúde, organizações religiosas e estabelecimentos comerciais.

Doutra parte, os Distritos Corgão e Nova Andradina possuem características rurais, visto que ambos são vilarejos com poucas residências e poucas infraestruturas. Não há instituições de ensino ou estabelecimentos de saúde, porém há fornecimento de energia elétrica e sistema

de abastecimento de água administrado pela Prefeitura Municipal. Desse modo, o município associa esses distritos no espaço de planejamento da área rural.

O Distrito de Córgão possui aproximadamente 151 habitantes e 15 domicílios, enquanto o Distrito de Nova Andradina possui aproximadamente 29 habitantes, distribuídos em 10 domicílios. Na zona rural, incluindo os distritos Nova Andradina e Corgão, o método mais empregado de destinação de esgotos domésticos é o uso de fossas rudimentares representando, 91% (1.190 domicílios) dos domicílios rurais do município. O Gráfico 37 apresenta os quantitativos dos tipos de destinação final de esgotos nas áreas rurais do município.

Gráfico 35—Destinação dos esgotos domésticos da zona rural e distritos de nova Andradina e Corgão



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

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 159). Em levantamento socioeconômico os moradores disseram não realizar a limpeza de suas fossas e costumam abrir outra quando a fossa em uso enche.

Figura 159— Exemplos de fossas rudimentares utilizadas nos Distritos de Córgão, Nova Andradina e demais áreas rurais do município de Chupinguaia

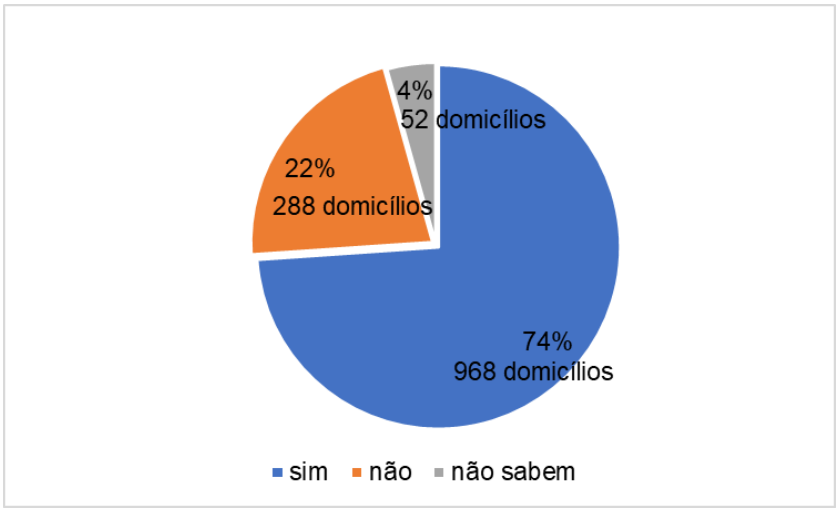
Fossa rudimentar identificada em domicílio do Distrito de Córgão

Fossa rudimentar identificada no Distrito de Nova Andradina

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

Para prolongar a vida útil da fossa e evitar transbordamento, 74% dos munícipes da zona rural praticam a separação entre as águas cinzas (águas de chuveiros, pias e lavanderias) e as águas negras (águas de sanitários), usualmente as águas cinzas são destinadas para o pasto ou pomares e as águas negras são encaminhadas para as fossas rudimentares ou séptica (Gráfico 38).

Gráfico 36— Separação das águas cinzas e negras dos usuários de fossas na zona rural e distritos de Nova Andradina e Corgão

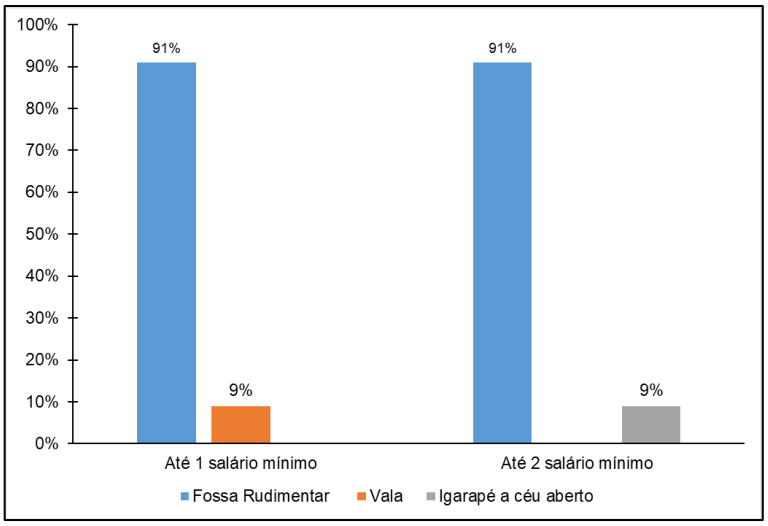


Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

De acordo com os dados primários do levantamento socioeconômico as fossas rudimentares, lançamentos de esgotos em valas e in natura em igarapés estão presentes em todos

os perfis socioeconômicos da zona rural, onde se tem famílias que declararam ter renda familiar de até 1 salário-mínimo e famílias com renda familiar de até 2 salários-mínimos, demonstrando que o aumento da renda familiar não tem influenciado na destinação final dos esgotos domésticos dos moradores rurais. O Gráfico 39 apresenta o destino dos esgotos domésticos em relação a renda familiar dos moradores da zona rural.

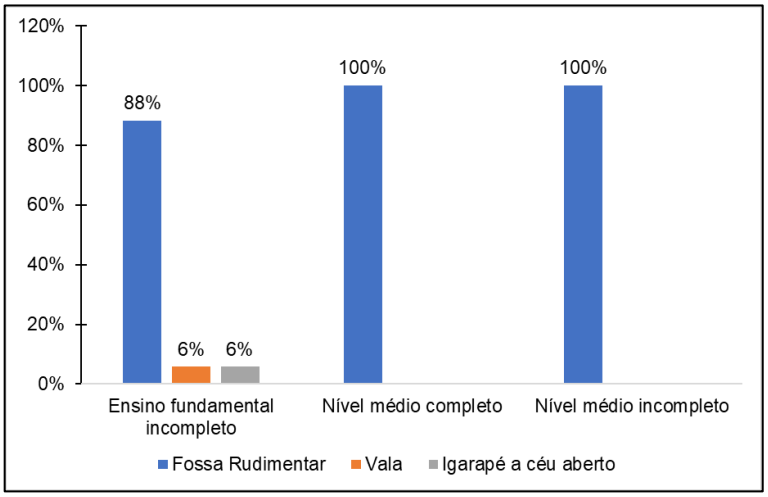
Gráfico 37— Destinação final dos esgotos domésticos em relação a renda familiar na zona rural, incluindo o distrito nova Andradina e Corgão



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

O lançamento de esgotos em valas e *in natura*, igarapés, está presente nas moradias com pessoas com grau de instrução escolar menor, como ensino fundamental incompleto. O tipo de destinação final de esgotos domésticos em relação ao nível escolar na zona rural, está representado no Gráfico 40, a partir de dados primários levantados pelo Projeto Saber Viver.

Gráfico 38— Destinação final dos esgotos domésticos em relação a escolaridade na zona rural e distritos de Nova Andradina e Corgão



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

Em pesquisa realizada com os moradores da zona rural, verificamos que 8,7% dos entrevistados disseram sentir mal cheiros próximo a suas residências oriundo de fossas. Não foram identificados no município nenhuma solução de saneamento ecológico como permacultura, fossas biodigestoras, jardins filtrantes, entre outras.

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

9.2.1 Principais Deficiências Referentes ao Sistema de Esgotamento Sanitário na Sede Municipal e nos Distritos Urbanos

9.2.1.1 Ausência de destinação adequada de esgotamento sanitário

Tanto na Sede Municipal, quanto nos núcleos urbanos dos Distritos prevalece o uso de fossas rudimentares que podem causar problemas como: contaminação de poços, extravasamento do esgoto das fossas em períodos chuvosos, geração de odores, falta de manutenção para limpeza periódica das fossas devido à ausência de empresa limpa fossa no município e problemas relacionados a saúde.

De acordo com entrevista realizada pelo Projeto Saber Viver, 9% dos moradores urbanos do município incluindo Sede Municipal, Distrito Guaporé, Distrito Boa Esperança e Distrito Novo Plano, disseram sentir incômodos com odores próximos a suas residências, provocados por transbordamento de fossas.

9.2.1.2 Problemas operacionais e de manutenção de fossas

De acordo com levantamento realizado pelo projeto saber viver os moradores da Sede Municipal e dos distritos não realizam a limpeza de suas fossas devido ao alto custo dos serviços, que estão relacionados a ausência de prestador de serviços no município. Com a saturação das fossas, a prática comumente adotada é a abertura de uma nova fossa, na residência.

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 quando o lençol freático se eleva; e doenças, provocadas pelo contato com o esgoto in natura ou pelo consumo de água de poços rasos sem o devido tratamento.

9.2.1.3 Ocorrência de doenças

As doenças infectocontagiosas com ocorrência na Sede Municipal e nos Distritos com características urbanas que podem estar ligadas a contaminação por esgoto *in natura* estão listadas na Tabela 58, onde são apresentados os dados primários coletados em campo pela equipe do Projeto Saber Viver[1].

Tabela 56— Doenças infectocontagiosas relacionadas com carência de esgotamento nas áreas urbanas

LOCAL DE REFERÊNCIA	DOENÇAS MENCIONADAS	%
Áreas Urbanas (Sede Municipal, Distrito Guaporé, Distrito Novo Plano e Distrito Boa Esperança)	Diarreia	1,85
	Verminoses	5,55
	Dengue	5,55
	Diarreia e verminoses	5,55
	Dengue e verminoses	1,85
	Alergias	1,85
	Leishmaniose tegumentar americana	1,85

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

As verminoses são as ocorrências mais comuns encontradas nas áreas urbanas do município e podem estar diretamente relacionadas com a proximidade de esgoto *in natura* ou com o consumo de água e alimentos contaminados por esgotos.

[1] Conforme exposto na introdução deste diagnóstico a pesquisa social da etapa do diagnóstico foi realizada por amostragem, considerando as variáveis de número de habitantes, número de domicílios, média de habitantes por domicílio, localização dos domicílios no território, dentre outros aspectos. Na prática, foram visitadas 64 residências da área urbana, totalizando amostragem de 316 indivíduos (considerando-se os Distritos com características urbanas) e na área rural foram visitadas 53 residências, com amostra total de 309 indivíduos (considerando-se os Distritos com características rurais).

9.2.1.4 Problemas de gestão do serviço de esgotamento sanitário

Os problemas de gestão do serviço de esgotamento sanitário no município estão relacionados com a ausência de fiscalização e regulação dos órgãos competentes do município, para exigir práticas adequadas de destinação individual de esgoto doméstico dos moradores, uma vez que o município não possui sistema convencional de esgotamento sanitário. Nota-se também a ausência de programas e incentivos para soluções individuais adequadas na zona rural e para população de baixa renda.

9.2.1.5 Situação do esgotamento sanitário de equipamentos públicos e coletivos

Os equipamentos públicos e coletivos da Sede Municipal e dos distritos destinam seus esgotos em fossas rudimentares construídas em alvenaria, com exceção da Escola Municipal Irmãs Juliana e Alini dos Santos Marcos que possui tanque séptico com sumidouro, conforme pode-se observar no Quadro 75 e nas figuras a seguir.

Quadro 75— Destinação final dos esgotos dos equipamentos públicos

Local	Equipamento Público	Destino dos Esgotos	Estado de conservação
Sede Municipal	Unidade Saúde da Família Olaia Alves da Silva	Fossa rudimentar	Bom
	Creche Jovelina Batista	Fossa rudimentar	Bom
	Escola Irmãs Juliana e Alini dos Santos Marcos	Tanque Séptico e sumidouro	Bom
	Escola Chupinguaia	Fossa rudimentar	Bom
	Escola Estadual Chupinguaia		
	Escola Estadual Moacyr Caramello	Fossa rudimentar	Bom
Distrito Novo Plano	Unidade Saúde da Família Ataíde José da Silva	Fossa rudimentar	Bom
	Escola Municipal Cleberson Germini	Fossa rudimentar	Bom
Distrito Boa Esperança	Unidade Saúde da Família Clemente Meurer	Fossa rudimentar	Bom
	Escola Municipal Ana Paula Marques	Fossa rudimentar	Bom
	Escola Estadual Francisca Martendal	Fossa rudimentar	Bom
Distrito Guaporé	Unidade Saúde da Família Salete Cordeiro	Fossa rudimentar	Bom
	Escola Valter Zanella	Fossa rudimentar	Bom

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

Figura 160— Tanque Séptico e sumidouro da Escola Irmãs Juliana e Alini dos Santos Marcos (Sede Municipal)

Fonte: Comitê de Execução, 2020

Figura 161— Fossa rudimentar retangular em alvenaria da Escola Estadual Moacyr Caramello (Sede Municipal)

Fonte: Comitê de Execução, 2020

Figura 162— Fossa rudimentar na Creche Jovelina Batista (Sede Municipal)

Fonte: Comitê de Execução, 2020

Figura 163— Fossa rudimentar na Escola Municipal Irmãs Juliana e Alini Santos (Sede Municipal)

Figura 164— Fossa rudimentar na Escola Estadual Guaporé (Sede Municipal)

Fonte: Comitê de Execução, 2020

Figura 165— Fossa Rudimentar na E.E. Francisca Martendal (Distrito Boa Esperança)

Fonte: Comitê de Execução, 2020

Figura 166— Fossa Rudimentar na Escola Municipal Ana Paula Marques (Distrito Boa Esperança)

Fonte: Comitê de Execução, 2020

Figura 167— Fossa Rudimentar na Unidade de Saúde na Família Clemente Meurer (Distrito Boa Esperança)

Fonte: Comitê de Execução, 2020

Figura 168— Fossa Rudimentar na Unidade de Saúde da Família Salete Cordeiro (Distrito Guaporé)

Fonte: Comitê de Execução, 2020

Figura 169— Fossa Rudimentar na Unidade de Saúde da Família no Distrito de Novo Plano

Fonte: Comitê de Execução, 2020

Figura 170— Fossa Rudimentar na Escola Municipal Cleberson Dias Meireles Germini no Distrito de Novo Plano

Fonte: Comitê de Execução, 2020

Como pode-se verificar na figura acima a Escola Irmãs Juliana e Alini dos Santos Marcos possui tanque séptico construído em alvenaria, em formato prismático em bom estado de conservação.

A manutenção das fossas dos equipamentos públicos fica sobre responsabilidade do diretor do estabelecimento que realiza contratação direta de empresas limpa fossas através de cotação de menor preço. A manutenção costuma ocorrer uma vez por ano entre os meses de dezembro a abril.

9.2.2 Principais Deficiências Referentes ao Sistema de Esgotamento Sanitário na Zona Rural e nos Distritos Rurais

9.2.2.1 Ausência de destinação adequada de esgotamento sanitário

A destinação final dos esgotos domésticos gerados na zona rural e nos distritos Corgão e Nova Andradina ocorre por meio de fossas rudimentares cerca de (91%), lançamentos em valas (5%) e em igarapés a céu aberto (4%), não se identificou o uso de tanques sépticos, fossas biodigestores, permacultura entre outras formas adequadas de destinação final de esgotos domésticos.

Ressalta-se que a fossa rudimentar absorvente está presente em 91% das moradias rurais do município é uma tecnologia social brasileira de simplicidade construtiva e baixo custo, podendo ser uma alternativa adequada para o tratamento de esgotos domésticos de populações rurais, desde que o lençol freático seja profundo.

9.2.3.2 Problemas operacionais e de manutenção de fossas

De acordo com levantamento realizado pelo projeto saber viver os moradores da zona rural e dos distritos Corgão e Nova Andradina não realizam a limpeza de suas fossas devido ao alto custo dos serviços, que estão relacionados a ausência de prestador de serviços no município. 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, quando o lençol freático se eleva; e doenças, provocadas pelo contato com o esgoto in natura ou pelo consumo de água de poços rasos sem o devido tratamento.

9.2.3.3 Ocorrência de doenças

Em levantamento socioeconômico realizado com os moradores do município de Chupinguaia, constatou-se uma incidência de diarreias e verminoses de 13,04% nos moradores de áreas rurais. 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 57).

Tabela 57— Ocorrências de doenças infectocontagiosas relacionadas a carência de esgotamento sanitário nas áreas urbanas

LOCAL DE REFERÊNCIA	DOENÇAS MENCIONADAS	%
Áreas Rurais	Verminose	13,04
	Dengue e verminose	4,34
	Diarreia e verminose	13,04
	Verminose e Hanseníase	4,34

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

9.2.3.4 Problemas de gestão do serviço de esgotamento sanitário

Falta ao município a implementação de ações que fomentem o uso de tecnologias sociais descentralizadas de tratamento de esgoto doméstico adequado a realidade rural do município. A ausência de conhecimento dos moradores sobre as tecnologias adequadas de tratamento é um dos principais fatores que contribuem para o uso de fossas rudimentares em locais inapropriados, assim como lançamentos de esgotos in natura em valas e nos Igarapés.

9.2.3.5 Situação do esgotamento sanitário de equipamentos públicos e coletivos

Os equipamentos públicos e coletivos presentes na zona rural destinam seus esgotos em fossas rudimentares, conforme apresenta o Quadro 76.

Quadro 76— Destinação final dos esgotos dos equipamentos públicos na zona rural.

Local	Equipamento Público	Destino dos Esgotos
Assentamento Água Viva	Escola Água Viva	Fossa rudimentar
Distrito Nova Andradina	Escola Jacob Arnaldo Pereira	Fossa rudimentar
Linha 125	Escola Cajazeiras	Fossa rudimentar
Fazenda Juliana	Escola Olga Feldmann	Fossa rudimentar

Fonte: Comitê de Execução, 2019

Figura 171— Fossa rudimentar retangular em alvenaria da Escola Água Viva

Fonte: SEMED, 2021.

Figura 172— Fossa rudimentar retangular em alvenaria da Escola Olga Feldmann

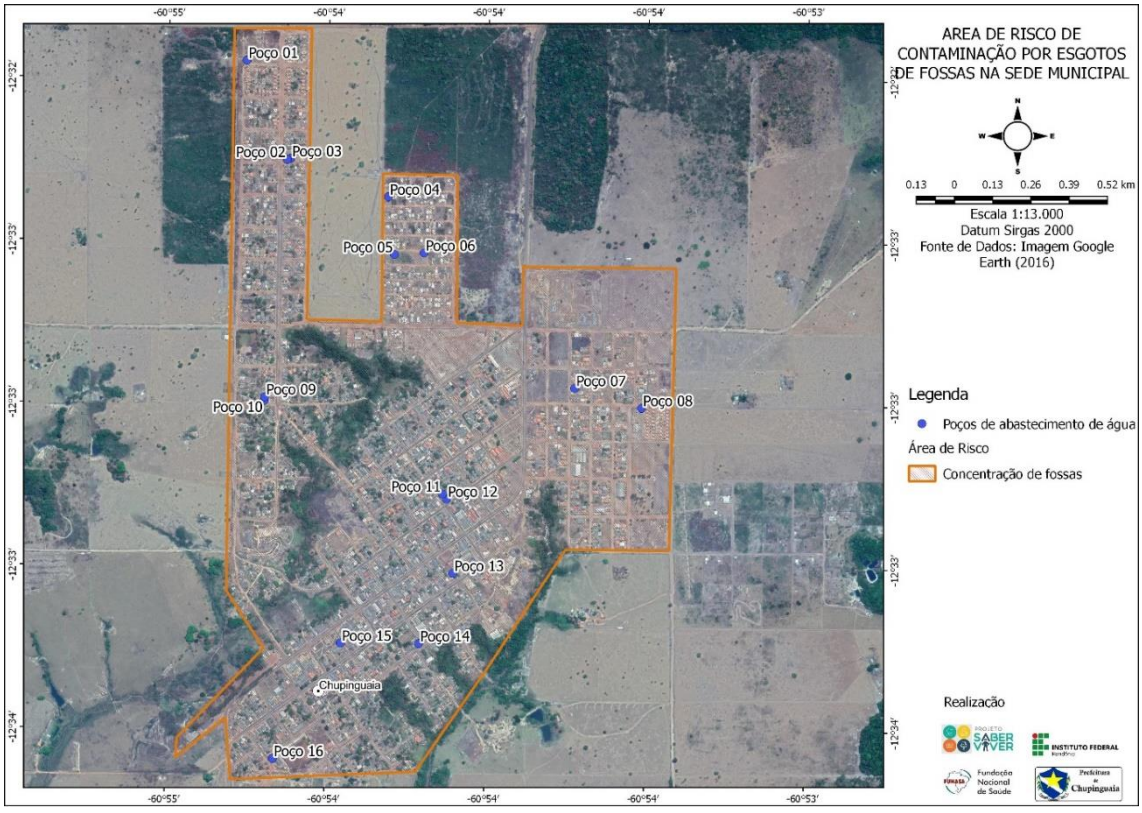
Fonte: SEMED, 2021.

9.3 Áreas de risco de contaminação por esgotos no Município

9.3.1 Áreas de Risco de Contaminação na Sede Municipal

Conforme identificado nos itens anteriores a Sede Municipal possui alta concentração de fossas rudimentares estando presentes em todas as residências, sendo está a principal fonte de contaminação por esgotos domésticos. A Figura 173 apresenta o mapeamento das áreas que estão suscetíveis a contaminação por esgotos oriundos do uso de fossas rudimentares.

Figura 173— Área de risco de contaminação por infiltração de esgotos de fossas na Sede Municipal



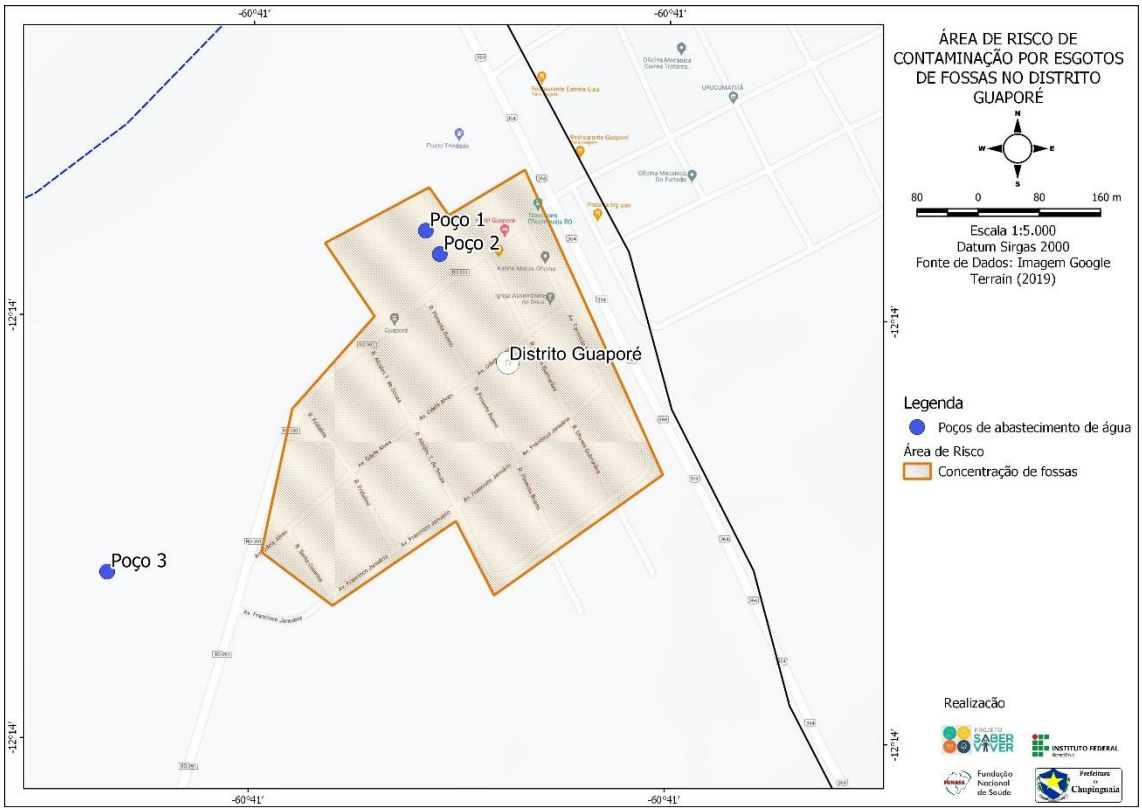
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2020)

A Sede Municipal não apresentou residências com lançamentos pontuais de esgotos domésticos a céu aberto, em igarapés e no sistema de drenagem urbana.

9.3.2 Áreas de Risco de Contaminação no Distrito Guaporé

O Distrito Guaporé possui alta concentração de fossas rudimentares estando presentes em todas as residências, sendo está a principal fonte de contaminação por esgotos domésticos. A figura 174 apresenta o mapeamento das áreas que estão suscetíveis a contaminação por esgotos oriundos do uso de fossas rudimentares.

Figura 174 – Área de risco de contaminação por infiltração de esgotos de fossas no Distrito Guaporé



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

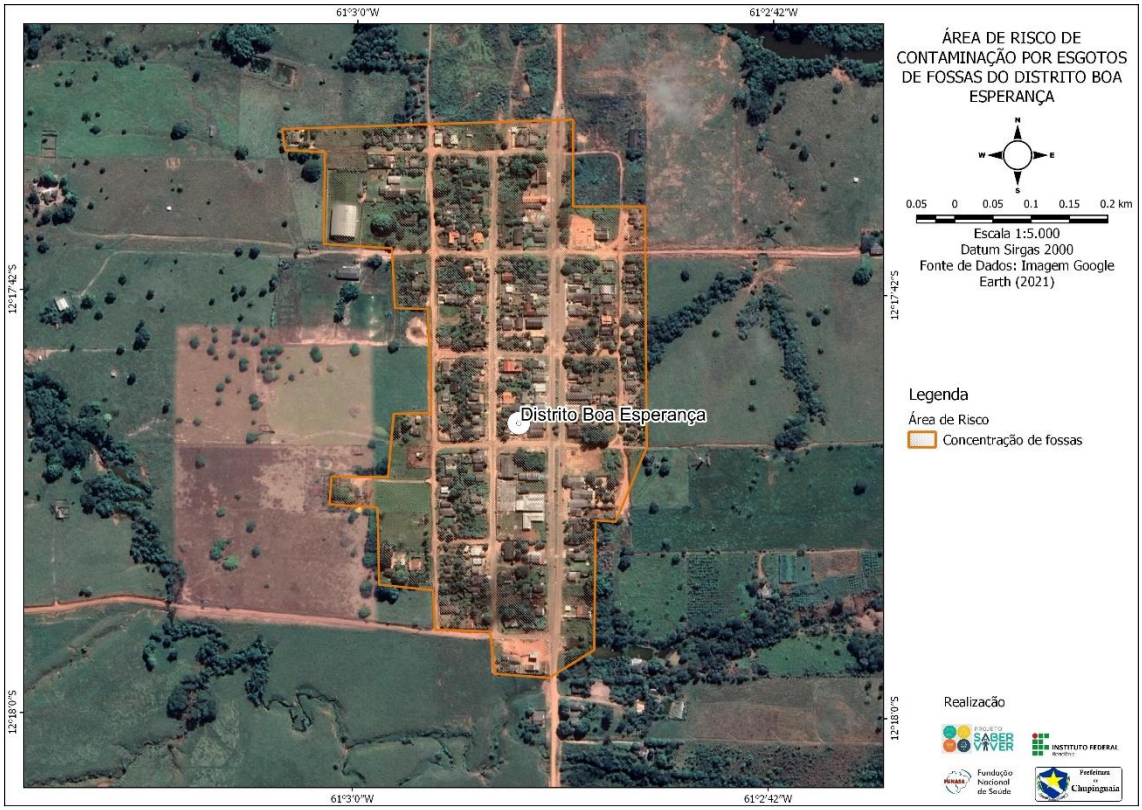
O Distrito Guaporé não apresentou residências com lançamentos pontuais de esgotos domésticos a céu aberto, em igarapés e no sistema de drenagem urbana.

9.3.3 Áreas de Risco de Contaminação no Distrito Boa Esperança

O Distrito Boa Esperança possui alta concentração de fossas rudimentares estando presentes em todas as residências, sendo está a principal fonte de contaminação por esgotos domésticos.

A Figura 175 apresenta o mapeamento das áreas que estão suscetíveis a contaminação por esgotos oriundos do uso de fossas rudimentares.

Figura 175— Área de risco de contaminação por infiltração de esgotos de fossas no Distrito Boa Esperança



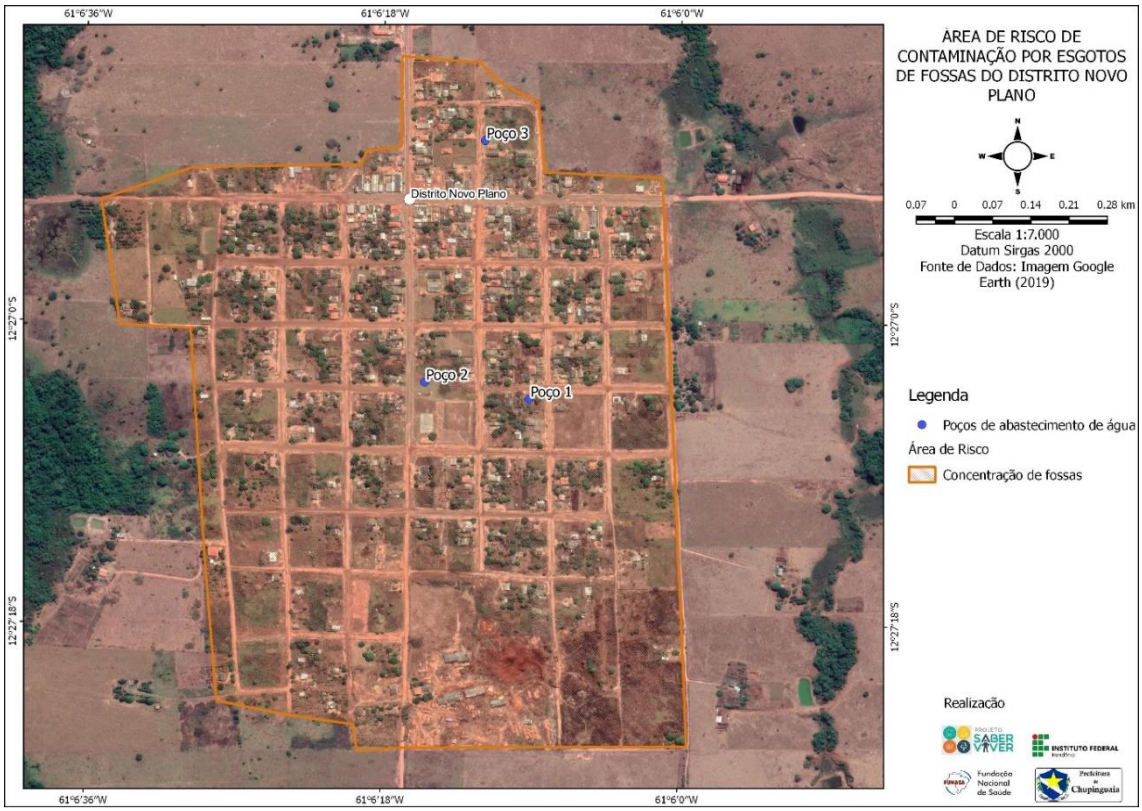
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019).

O Distrito Boa Esperança não apresentou residências com lançamentos pontuais de esgotos domésticos a céu aberto, em igarapés e no sistema de drenagem urbana.

9.3.4 Áreas de Risco de Contaminação no Distrito Novo Plano

O Distrito Novo Plano possui alta concentração de fossas rudimentares estando presentes em todas as residências, sendo está a principal fonte de contaminação por esgotos domésticos. A Figura 176 apresenta o mapeamento das áreas que estão suscetíveis a contaminação por esgotos oriundos do uso de fossas rudimentares.

Figura 176— Área de risco de contaminação por infiltração de esgotos de fossas no Distrito Novo Plano



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

O Distrito Novo Plano não apresentou residências com lançamentos pontuais de esgotos domésticos a céu aberto, em igarapés e no sistema de drenagem urbana.

9.3.5 Áreas de Risco de Contaminação no Distrito Corgão e Nova Andradina

Os distritos Corgão e Nova Andradina não possuem grandes concentrações de moradias, deste modo estão menos suscetíveis a contaminação por esgotos oriundos de infiltrações de fossas, assim como não apresentaram residências com lançamentos pontuais em valas e em igarapés a céu aberto.

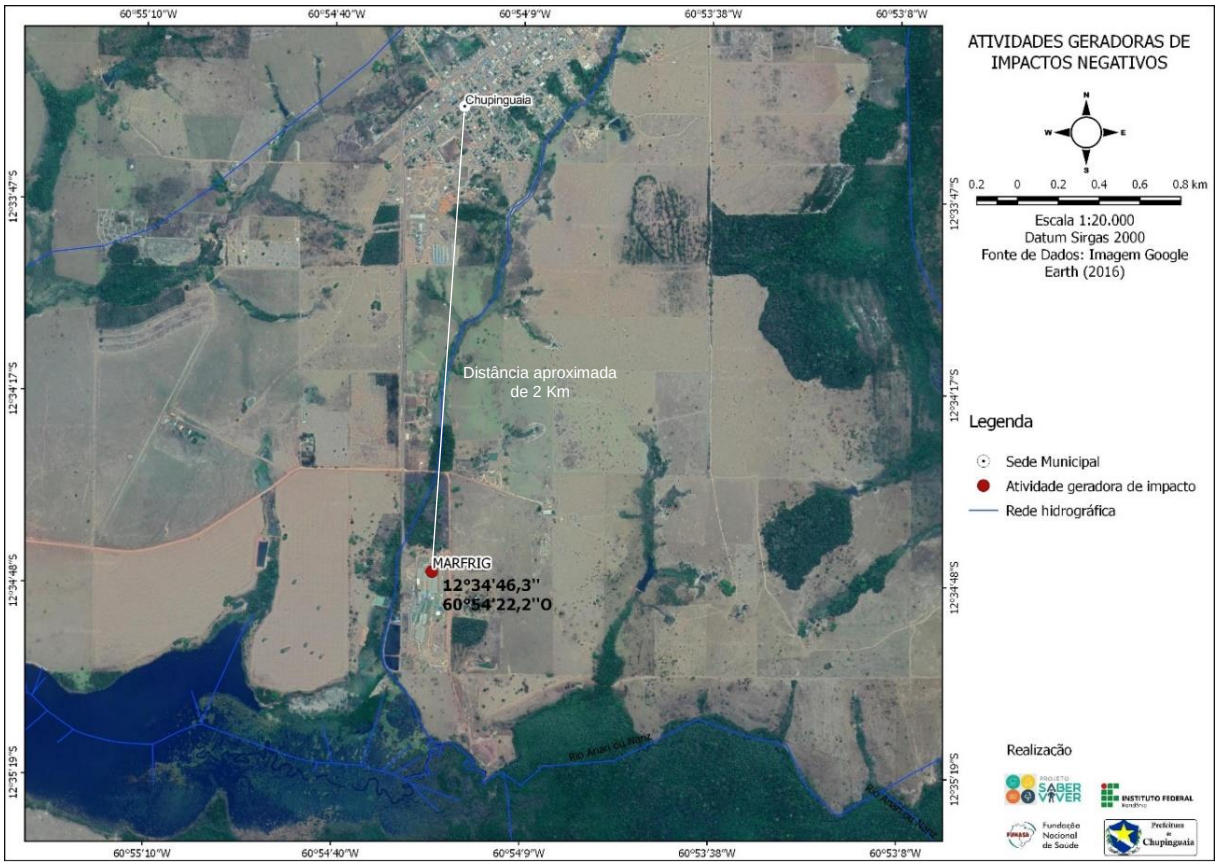
9.4 Atividades geradoras de impactos negativos no esgoto do município

9.4.1 Atividade Geradoras de Impactos Negativos na Sede Municipal

O Município conta com o frigorífico Marfrig como atividade industrial passível de gerar impactos negativos em relação a contaminação por esgotos. O frigorifico encontra-se a aproximadamente 2 km da sede municipal, localizado na Estrada Projetada, KM 04, Linha 119, Lote 68, Bairro Corumbiara. Possui licença ambiental de operação vigente com vencimento no ano de 2024.

O Frigorífico é semestralmente fiscalizado pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), mediante análises de relatórios de monitoramentos ambientais que inclui análises de qualidade da água subterrânea, da eficiência da ETE e da qualidade do Corpo Receptor dos despejos. A Figura 177 apresenta a localização da atividade geradora de impactos negativos no município.

Figura 177— Atividades geradoras de impactos negativos no Município de Chupinguaia



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

Os efluentes industriais gerados no frigorífico Marfrig, são tratados por meio de uma estação de tratamento de esgoto, definida como sistema de lagoas de estabilização, conforme pode-se observar nas figuras abaixo.

Figura 178— Vista aérea das lagoas de estabilização do frigorífico Marfrig

Fonte: Marfrig (2021).

9.4.2 Atividade Geradoras de Impactos Negativos nos Distritos

Não foram encontrados empreendimento geradores de esgoto industrial ou que gerassem esgotos que se caracterizassem como atividades geradoras de impactos negativos nos distritos do município.

9.5 Análise crítica dos planos diretores de esgotamento sanitário da área de planejamento

O Município de Chupinguaia não possui plano diretor de esgotamento sanitário. Entretanto a Lei de Plano Diretor Participativo do município Lei 2011 de 2017, no qual foram traçadas as seguintes diretrizes relativas ao esgotamento sanitário.

I. Assegurar sua existência nas bacias da área urbana do Município, segundo a distribuição espacial da população, seu IDH e das atividades socioeconômicas;
II. Viabilizar a implantação de estações de tratamento de esgoto;
III. Incentivar o uso de sistema de tanques sépticos para tratamento de rejeitos domésticos, bem como de poços de monitoramento para o controle de contaminação do lençol freático nas áreas desprovidas de redes de esgotamento sanitário em que são utilizadas, simultaneamente, fossas sanitárias e cisternas para captação de água.

O Plano Diretor do município não estabelece algumas vertentes como: a autoria ou participação do município, área de atendimento, recursos ambientais mobilizados, tecnologias previstas, etapas do sistema de esgotamento sanitário contempladas, mecanismos de controle do sistema, medidas de interligação das ligações domiciliares, análise da situação de soluções individuais, entre outros aspectos, inclusive econômico-financeiros.

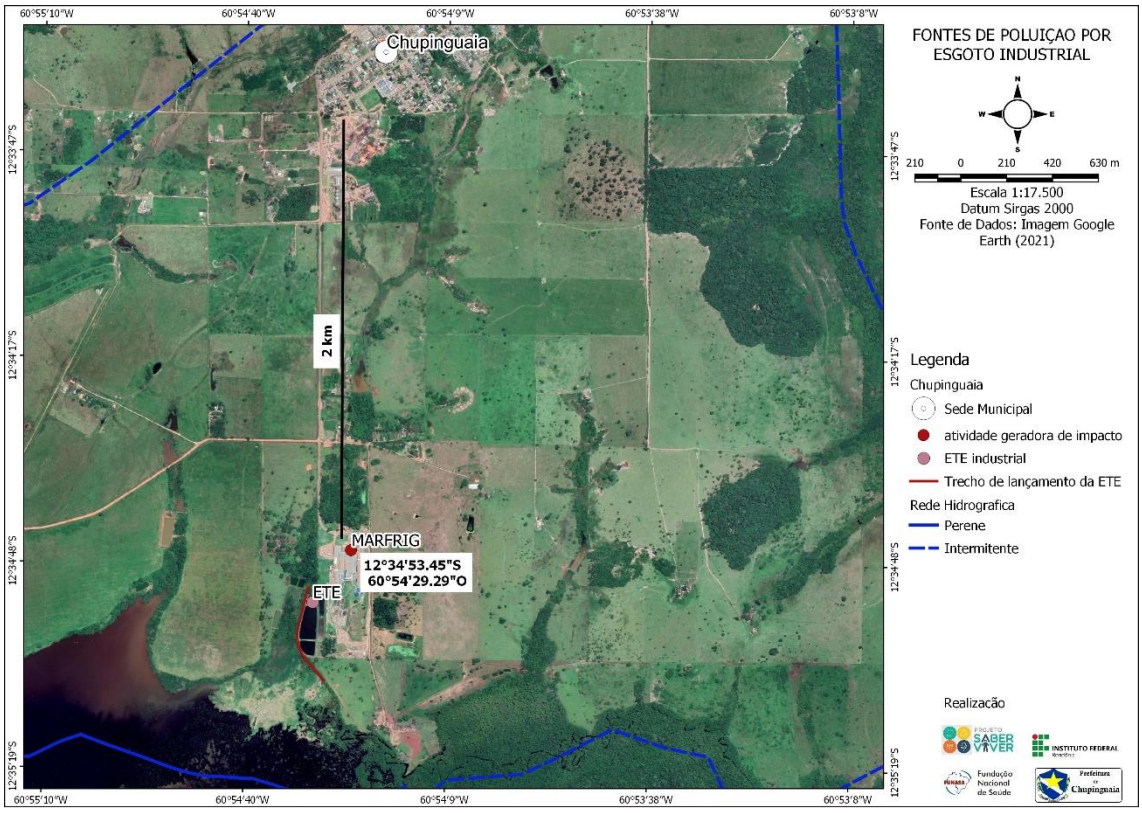
9.6 Rede hidrográfica do município e fontes de poluição de esgotamento sanitário e industrial

Em levantamento de campo na Sede Municipal e nas áreas urbanas dos distritos não foram identificados nenhum tipo de lançamento de esgotos domésticos em córregos e em fundos de vale.

No quesito esgotamento sanitário industrial o município conta com o frigorífico Marfrig que tem o emissário de sua Estação de Tratamento de Esgoto lançando os despejos tratados no riacho Central que desagua no Rio Nariz ou Anari. Os despejos industriais são tratados por meio de processos biológicos em lagoas de estabilização.

Não há informações sobre a localização exata do lançamento dos despejos do frigorífico, mas a partir de imagens de satélite é possível prever a região de lançamento dos despejos de acordo com o arranjo das lagoas de tratamento, conforme apresenta na Figura 179.

Figura 179— Fontes de poluição por esgoto industrial Município de Chupinguaia



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

9.7 Dados do corpo receptor existente

O Município não possui corpo receptor existente de esgotamento sanitário, pois o município não possui sistema convencional ou condominial de esgotamento sanitário.

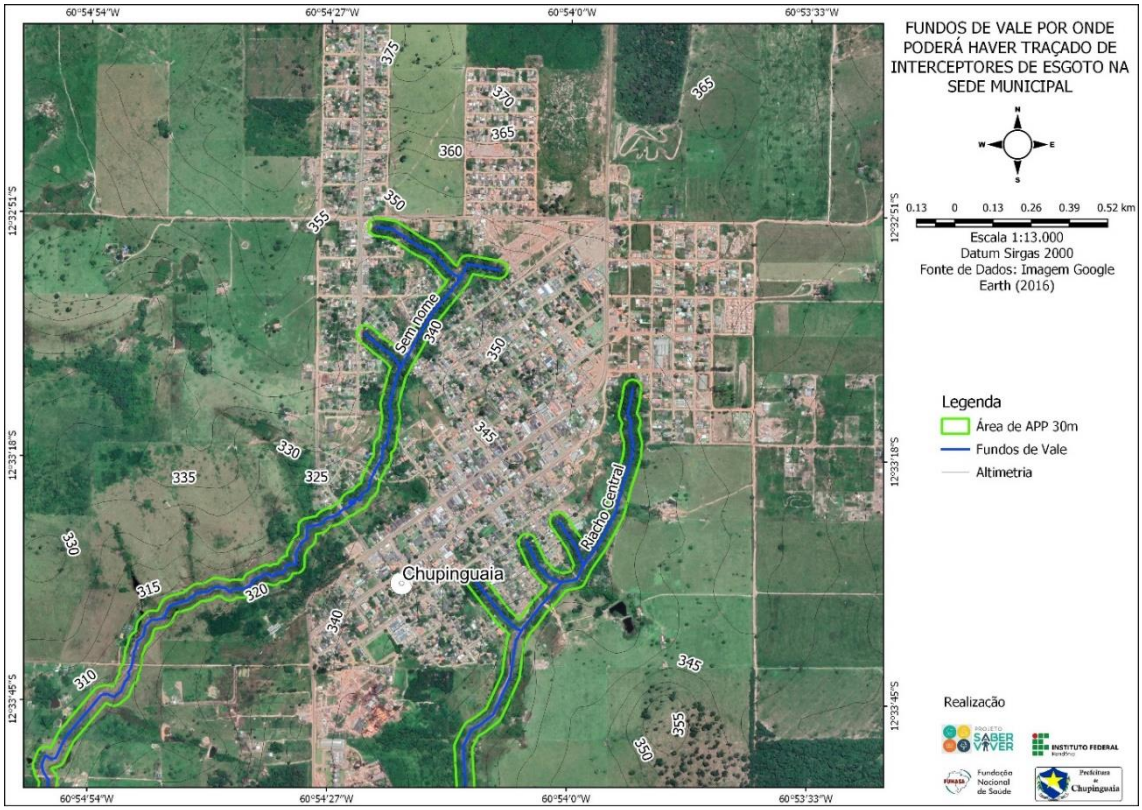
9.8 Identificação de principais fundos de vale, corpos d'água receptores e áreas para locação de ETE

9.8.1 Identificação de principais fundos de vale por onde poderá haver traçado de interceptores na Sede Municipal

A Sede Municipal é cortada por dois fundos de vale quais poderá haver traçado de interceptores de esgotamento sanitário, sendo eles o riacho central do parque das Araras a leste

do Centro da Cidade e o riacho sem nome a oeste do Centro da Cidade, conforme apresenta na Figura 180.

Figura 180— Fundos de vale por onde poderá haver traçado de interceptores na Sede Municipal



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

Conforme visto na imagem acima, os presentes fundos de vale possuem área de preservação permanente com trechos onde as bordas se encontram ocupadas por urbanização e vegetação nativa raleada.

9.8.2 Identificação de principais fundos de vale por onde poderá haver traçado de interceptores nos Distritos

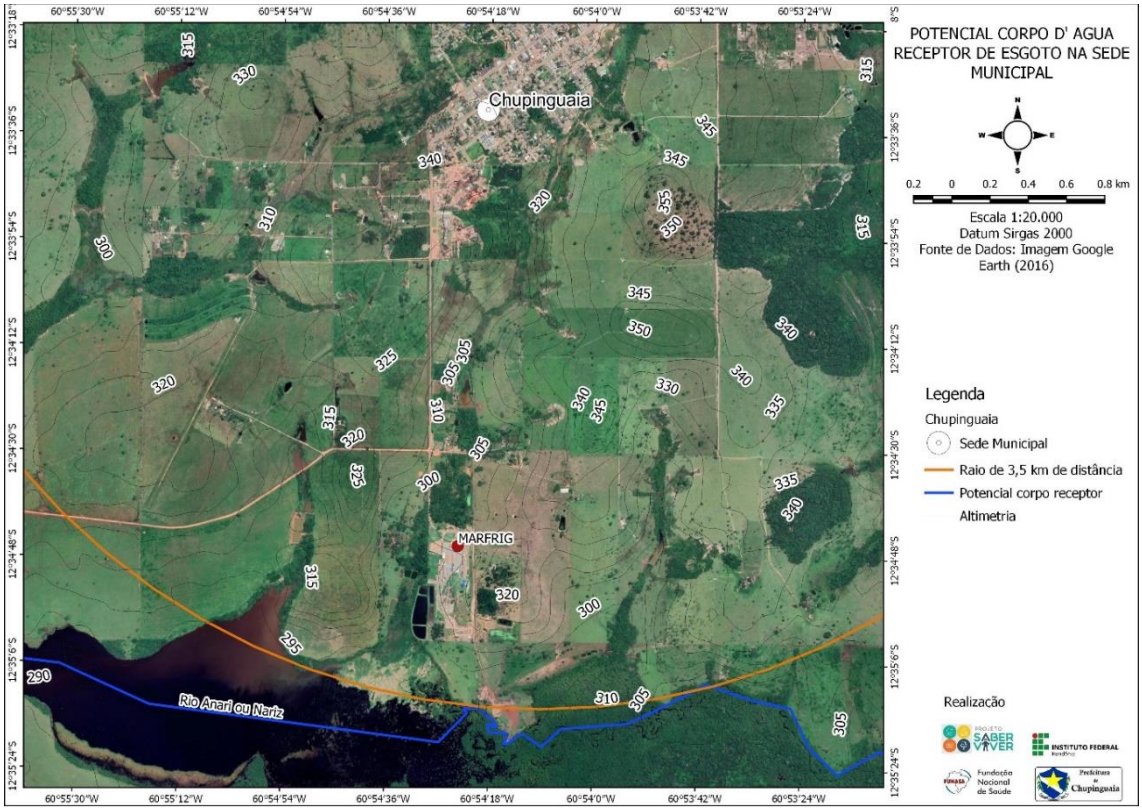
Nos Distritos com características urbanas como Boa Esperança, Novo Plano, Guaporé, não foram identificados fundos de vales que possam ser passiveis de traçado de interceptores de esgotamento sanitário.

Os Distritos Corgão e Nova Andradina, são distritos pequenos com população inferior a 60 moradores em seus núcleos, onde não se justifica o uso de sistemas convencionais de esgotamento sanitário.

9.8.3 Potenciais corpos d'água receptores dos esgotos na Sede Municipal

Na Sede Municipal o Rio Anari ou Nariz se apresenta como principal corpo hídrico com potencial para receber esgotos. O presente corpo hídrico encontra-se aproximadamente 3,5 km de distância do Centro da Sede Municipal, onde possui vazão de referência de 2,16 m³/s (ANA, 2010), com capacidade assimilativa para receber efluentes de estações de tratamento de esgotos sanitários (Figura 181).

Figura 181— Potencial corpo d'água receptor de esgoto na Sede Municipal



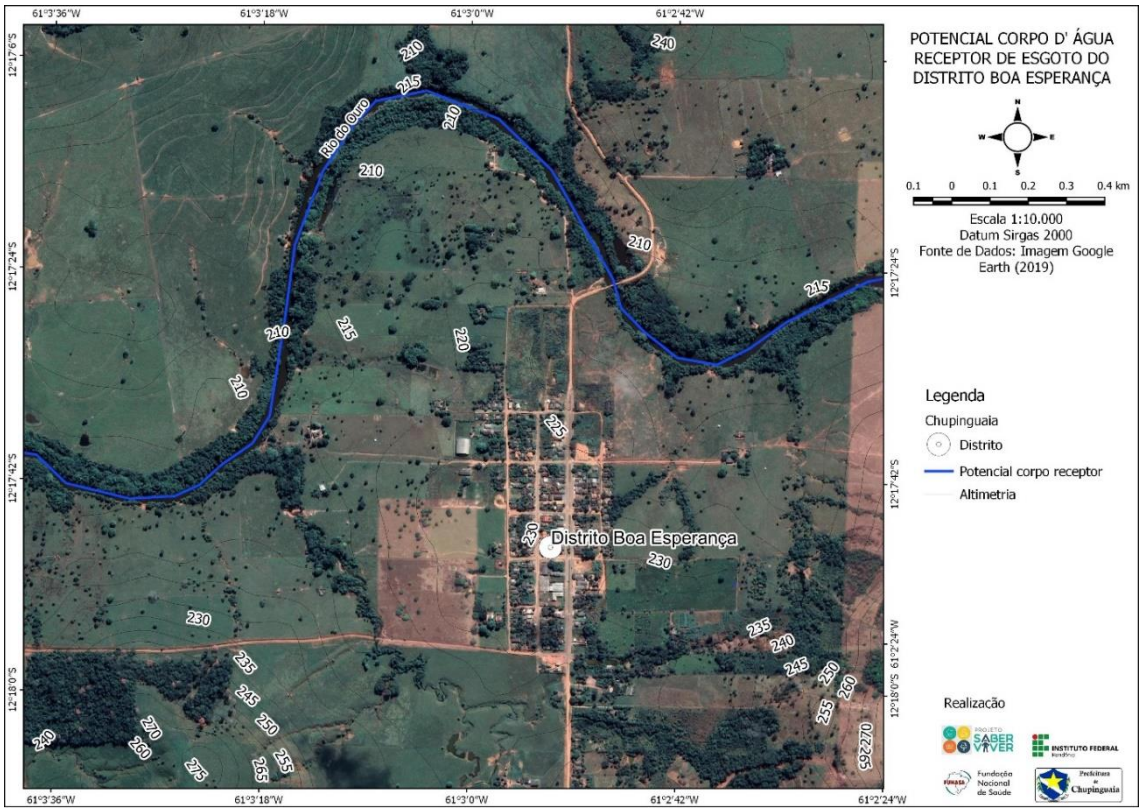
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

9.8.4 Potenciais corpos d'água receptores dos esgotos no Distrito Boa Esperança

No distrito Boa Esperança o Rio do Ouro se apresenta como principal corpo hídrico para receber esgotos domésticos, contornando o Distrito ao norte, o corpo hídrico apresenta vazão

de referência Q95 de 13,04 m³/s (IFRO/Saber Viver, 2020), com capacidade assimilativa para receber efluentes de estações de tratamento de esgotos sanitários. A Figura 182 apresenta a localização do corpo hídrico em relação ao distrito.

Figura 182— Potencial corpo d'água receptor de esgoto no Distrito Boa Esperança



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

9.8.5 Potenciais corpos d'água receptores dos esgotos no Distrito Novo Plano

O Distritos Novo Plano, não possui corpos hídrico em sua proximidade que sejam potenciais corpos d'água receptores de esgoto, deste modo recomenda-se a este distrito o uso de alternativas de tratamento de esgoto que permita o reuso agrícola do efluente tratado ou lançamento no solo.

9.8.6 Potenciais corpos d'água receptores dos esgotos no Distrito Guaporé

O Distrito Guaporé, não possui corpos hídricos em sua proximidade que sejam potenciais corpos d'água receptores de esgoto, deste modo recomenda-se a estes distritos o uso

de alternativas de tratamento de esgoto que permita o reuso agrícola do efluente tratado ou lançamento no solo.

9.8.7 Potenciais corpos d'água receptores dos esgotos nos Distritos Corgão e Nova Andradina

O Distrito Corgão e Nova Andradina não possuem características urbanas que justifique o uso de soluções condominiais ou convencionais de esgotamento sanitário assim recomenda-se alternativas de tratamento de esgoto comunitárias ou individuais, com sumidouro ou reaproveitamento agrícola do efluente tratado.

9.8.8 Atuais usos da água dos possíveis corpos receptores dos esgotos na Sede Municipal

O Rio Anari ou Nariz é classificado como rio de Classe II e tem os seguintes usos da água a jusante da Sede Municipal: abastecimento industrial do Frigorífico Marfrig; aproveitamento hidroelétrico por PCA; pesca; dessedentação animal; irrigação.

De acordo com a Resolução CONAMA 357/2005, os rios de classe 2 são corpos d'água que 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.

9.8.9 Atuais usos da água dos possíveis corpos receptores dos esgotos no Distrito Boa Esperança

O Rio do Ouro é classificado como rio de classe II e possui os seguintes usos da água a jusante do Distrito Boa Esperança: dessedentação animal; irrigação; pesca.

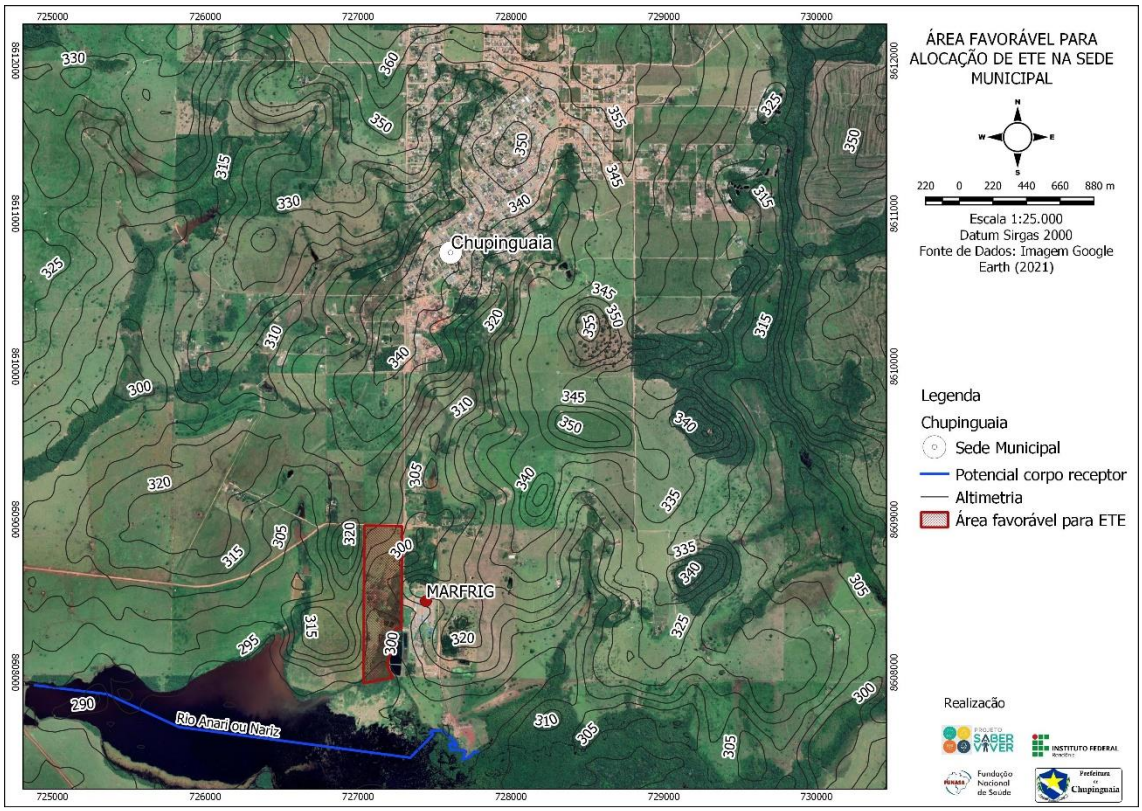
De acordo com a Resolução CONAMA 357/2005, os rios de classe 2 são corpos d'água que podem ser destinadas as seguintes finalidades:

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.

9.8.10 Possíveis áreas de alocação de ETE na Sede Municipal

Á área definida na Sede Municipal para alocação de ETE fica ao sul da Cidade a 2,2 km de distância em linha reta do Centro, ao lado do frigorífico Marfrig. A presente área possui topografia favorável para adução dos efluentes por gravidade, não necessitando de elevatórias, se encontra em terreno limpo, com acesso por estrada sem pavimentação, disponibilidade de energia elétrica e próxima ao possível corpo d'água receptor de esgotos rio Anari (Figura 174).

Figura 183— Área favorável para alocação de ETE na Sede Municipal



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

Para analisar a área da instalação da ETE definida neste plano, realizamos uma adaptação do estudo de Campos (2011), no estudo de alternativas locacionais e processos de tratamento de esgoto no município de Canelinha-SC. O quadro abaixo mostra os critérios analisados.

Quadro 77— 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).

Conforme o autor, o primeiro passo é dar notas para os terrenos de acordo com o seu desempenho em cada critério descrito no Quadro 78. Em seguida, essas notas serão somadas para conseguir determinar a viabilidade da área para implantação da ETE. O Quadro abaixo apresenta o sistema de avaliação dos terrenos estudados.

Quadro 78— Sistema de avaliação dos terrenos.

Indicativo	Descrição
Nota 10	É a nota mais baixa, significa que as características do terreno em relação ao critério são incombatíveis.
Nota 20	Esta nota é baixa, significa que as características do terreno em relação ao critério avaliado são insatisfatórias.
Nota 30	Esta é a nota média, significa que as características do terreno em relação ao critério analisado são aceitáveis.
Nota40	Esta nota é alta, significa que as características do terreno em relação ao critério avaliado são satisfatórias.
Nota 50	Esta é a nota mais alta, significa que as características do terreno em relação ao critério analisado são perfeitamente compatíveis.

Fonte: Adaptado de CAMPOS (2011).

O quadro abaixo apresenta a avaliação do terreno para implantação da ETE na Sede Municipal de Chupinguaia.

Quadro 79— Avaliação final dos terrenos para implantação da ETE da Sede Municipal.

Critério	Pontuação
Área (ha)	23 ha (suficiente para instalação da ETE)
Nota:	50
Acesso	Acesso pela Av. 29
Nota:	50
Proximidade de rede elétrica	Rede elétrica passa em frente ao terreno
Nota:	50
Proximidade de	Está em área rural, ao lado da ETE do Marfrig a 2,2 km do centro

habitações	
Nota:	50
Proximidade do corpo receptor	Corpo receptor é confrontante da fundiária do terreno (rio nariz ou Anari)
Nota:	50
Autodepuração do corpo receptor	Corpo receptor com boa capacidade assimilativa
Nota:	50
Impacto ambiental	O terreno com pastagem e fora da área de APP
Nota:	50
Topografia	Declividade favorável para receber o esgoto por gravidade
Nota:	50
Risco de Inundação	Sem risco de inundação
Nota:	50
Nota Total:	450

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

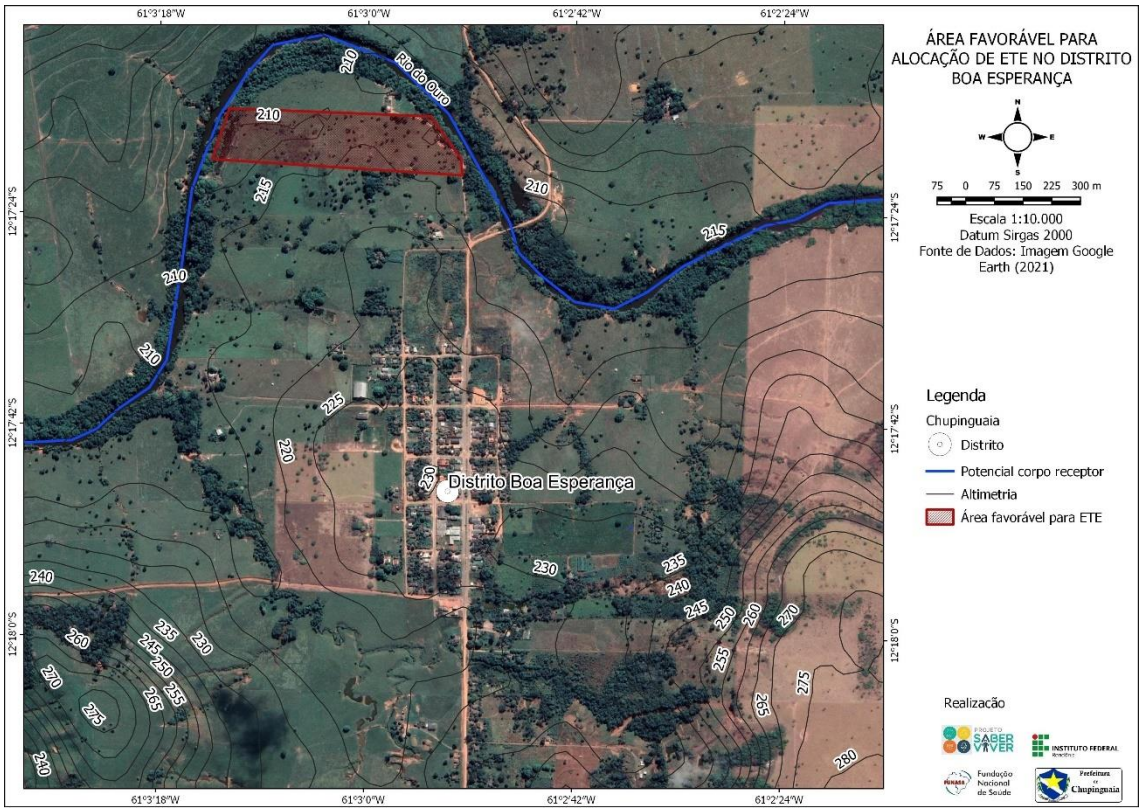
O local apresenta fatores positivos como, proximidade com a rede de energia elétrica que passa em frente ao terreno; corpo receptor faz limite com o fundo do terreno, o emissário será por gravidade, fácil acesso; topografia favorável; local sem risco e histórico de inundações; local com área consolidada com pastagem, sem a necessidade de supressão de vegetação; entretanto, trata-se de área particular, sendo necessária a aquisição da mesma. Não há estudo de autodepuração de esgotos para o corpo receptor, no entanto aparenta boa capacidade para recebimento de esgotos domésticos tratados.

Ao analisar a avaliação do terreno acima, observamos que o terreno atende satisfatoriamente. O presente estudo realizou análise superficial da área para locação da ETE, não excluindo a necessidade de realizar uma análise mais profunda sobre essa área, como sondagens, levantamentos hidrogeológicos, impactos de vizinhança, entre outros.

9.8.11 Possíveis áreas de alocação de ETE no Distrito Boa Esperança

A região favorável para instalação de ETE no Distrito situa-se ao norte próximo ao rio do Ouro, conforme mapa apresentado na figura a seguir. Nesta região os esgotos coletados no distrito poderão ser encaminhados apenas por gravidade sem o uso de estações elevatórias de esgoto, assim como não necessitará de remoção de vegetação nativa, pois se encontra em área consolidada e está a menos de 1 quilometro de distância do Centro do Distrito.

Figura 184— Área favorável para alocação de ETE no Distrito Boa Esperança



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

Para analisar a área da instalação da ETE definida neste plano, realizamos uma adaptação do estudo de Campos (2011), no estudo de alternativas locacionais e processos de tratamento de esgoto no município de Canelinha-SC, conforme detalhado posteriormente. O quadro abaixo apresenta a avaliação do terreno para implantação da ETE no Distrito Boa Esperança.

Quadro 80— Avaliação final dos terrenos para implantação da ETE do Distrito Boa Esperança.

Critério	Pontuação
Área (ha)	9 ha (suficiente para instalação da ETE)
Nota:	50
Acesso	Acesso estrada de chão pela RO 495
Nota:	40
Proximidade de rede elétrica	Rede elétrica passa em frente ao terreno
Nota:	50
Proximidade de habitações	Está em área rural, porém vizinho a uma residência, dependendo da posição da ETE no terreno poderá ficar até 300 m de distância da residência vizinha
Nota:	30
Proximidade do	Corpo receptor é confrontante da fundiária do terreno (rio do Ouro)

corpo receptor	
Nota:	50
Autodepuração do corpo receptor	Corpo receptor com boa capacidade assimilativa
Nota:	50
Impacto ambiental	O terreno com pastagem e fora da área de APP
Nota:	50
Topografia	Declividade favorável para receber o esgoto por gravidade
Nota:	50
Risco de Inundação	Sem risco de inundação
Nota:	50
Nota Total:	420

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

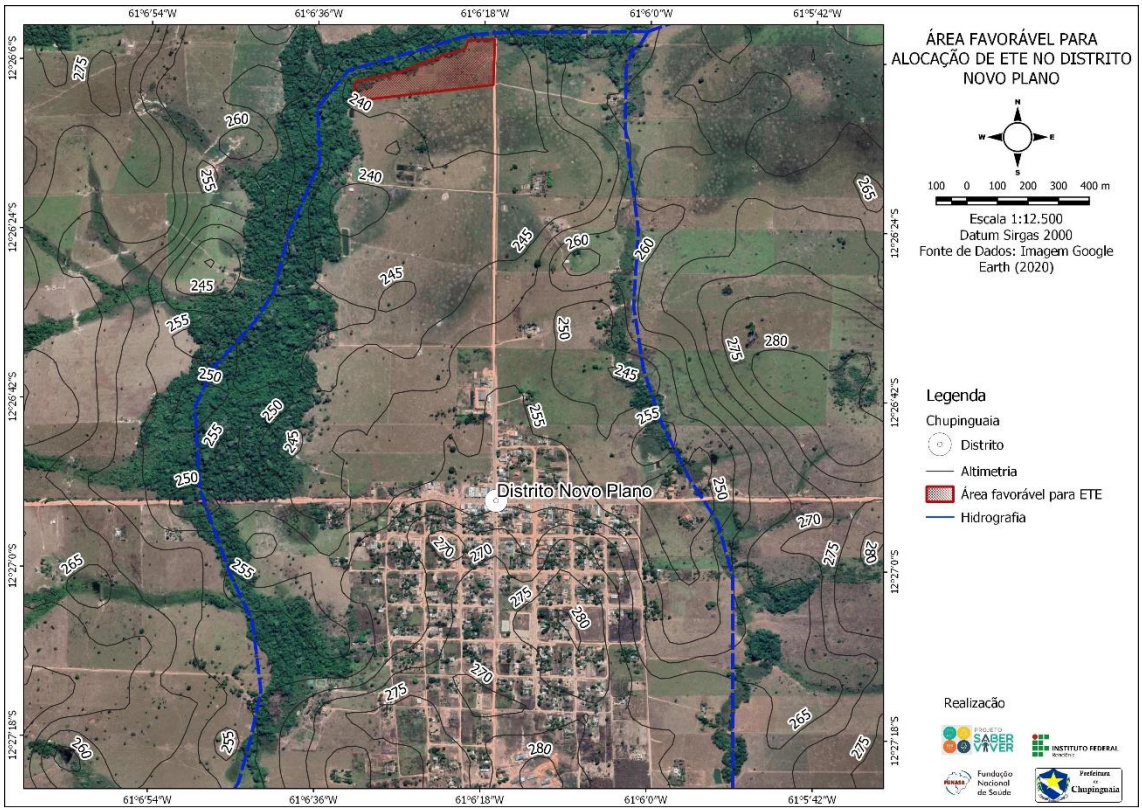
O local apresenta fatores positivos como, proximidade com a rede de energia elétrica que passa em frente ao terreno; corpo receptor faz limite com o fundo do terreno, o emissário será por gravidade, fácil acesso; topografia favorável; local sem risco e histórico de inundações; local com área consolidada com pastagem, sem a necessidade de supressão de vegetação; entretanto, trata-se de área particular, sendo necessária a aquisição da mesma. Não há estudo de autodepuração de esgotos para o corpo receptor, no entanto aparenta boa capacidade para recebimento de esgotos domésticos tratados.

Ao analisar a avaliação do terreno acima, observamos que o terreno atende satisfatoriamente. O presente estudo realizou análise superficial da área para locação da ETE, não excluindo a necessidade de realizar uma análise mais profunda sobre essa área, como sondagens, levantamentos hidrogeológicos, impactos de vizinhança, entre outros.

9.8.12 Possíveis áreas de alocação de ETE no Distrito Novo Plano

A região favorável para instalação de ETE no Distrito Novo Plano situa-se ao norte do Distrito. Nesta região os esgotos coletados em Novo Plano poderão ser encaminhados apenas por gravidade sem o uso de estações elevatórias de esgoto, assim como não necessitará de remoção de vegetação nativa, pois se encontra em área consolidada; o local tem fácil acesso, disponibilidade de energia elétrica e está a menos de 1,5 quilometro de distância do Centro do Distrito e possui áreas disponíveis para fertirrigação (Figura 185).

Figura 185— Área favorável para alocação de ETE no Distrito Novo Plano



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

Para analisar a área da instalação da ETE definida neste plano, realizamos uma adaptação do estudo de Campos (2011), no estudo de alternativas locacionais e processos de tratamento de esgoto no município de Canelinha-SC, conforme detalhado posteriormente. O quadro abaixo apresenta a avaliação do terreno para implantação da ETE no Distrito Novo Plano.

Quadro 81— Avaliação final dos terrenos para implantação da ETE do Distrito Novo Plano.

Critério	Pontuação
Área (ha)	5 ha (suficiente para instalação da ETE)
Nota:	50
Acesso	Acesso estrada de chão pela RO 496
Nota:	40
Proximidade de rede elétrica	Rede elétrica passa em frente ao terreno
Nota:	50
Proximidade de habitações	Está em área rural, com residência distante a mais de 200 m
Nota:	30
Proximidade do	Provável corpo receptor é confrontante da fundiária do terreno (igarapé sem nome)

corpo receptor	
Nota:	50
Autodepuração do corpo receptor	Corpo receptor não aparenta boa capacidade assimilativa
Nota:	20
Impacto ambiental	O terreno com pastagem e fora da área de APP
Nota:	50
Topografia	Declividade favorável para receber o esgoto por gravidade
Nota:	50
Risco de Inundação	Sem risco de inundação
Nota:	50
Nota Total:	390

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

O local apresenta fatores positivos como, proximidade com a rede de energia elétrica que passa em frente ao terreno; corpo receptor faz limite com o fundo do terreno, o emissário será por gravidade, fácil acesso, caso tenha autodepuração viável; topografia favorável; local sem risco e histórico de inundações; local com área consolidada com pastagem, sem a necessidade de supressão de vegetação; entretanto, trata-se de área particular, sendo necessária a aquisição da mesma. Não há estudo de autodepuração de esgotos para o corpo receptor, o mesmo não aparenta ter boa capacidade autodepurativa, devendo ser previstos tecnologias de disposição de efluente tratado no solo como fertirrigação, caso comprove a inviabilidade de lançamento.

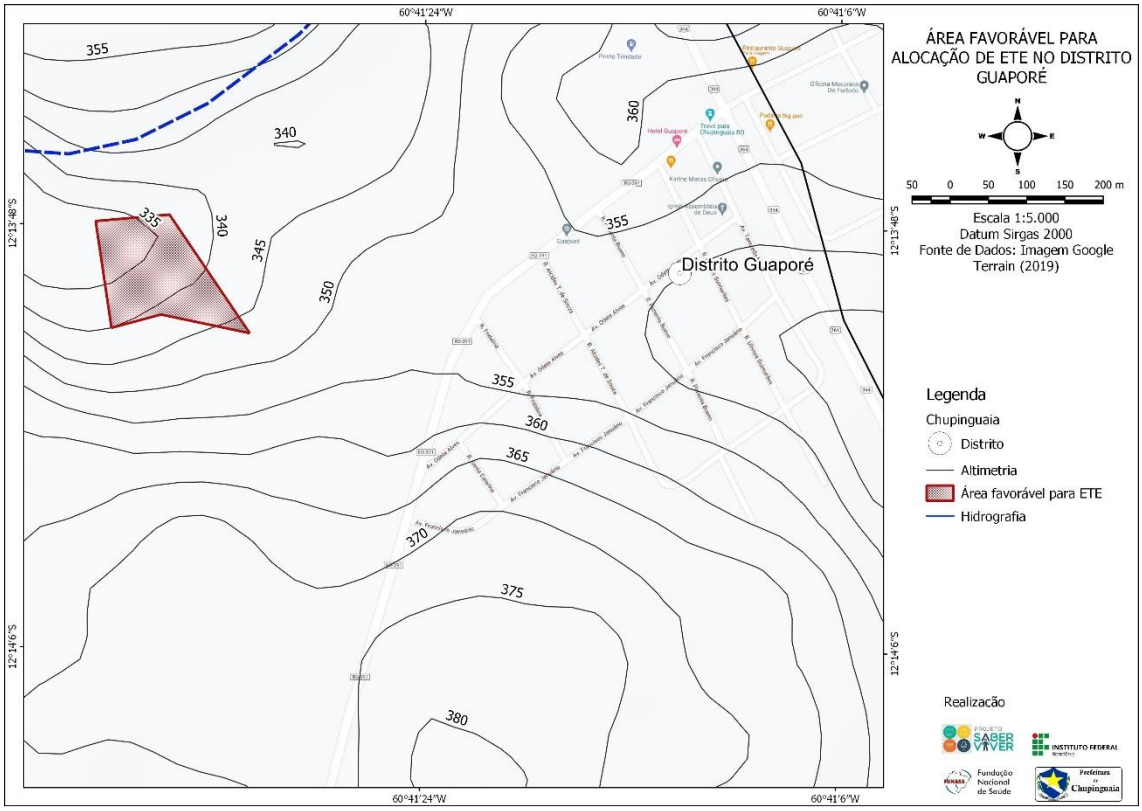
Ao analisar a avaliação do terreno acima, observamos que o terreno atende satisfatoriamente. O presente estudo realizou análise superficial da área para locação da ETE, não excluindo a necessidade de realizar uma análise mais profunda sobre essa área, como sondagens, levantamentos hidrogeológicos, impactos de vizinhança, entre outros.

9.8.13 Possíveis áreas de alocação de ETE no Distrito Guaporé

A região favorável para instalação de ETE no Distrito Guaporé situa-se ao oeste do Distrito. Nesta região os esgotos coletados no distrito poderão ser encaminhados apenas por gravidade sem o uso de estações elevatórias de esgoto, assim como não necessitará de remoção de vegetação nativa, pois se encontra em área consolidada; o local tem fácil acesso,

disponibilidade de energia elétrica e está a 600 metros de distância do Centro do Distrito e possui área disponível para fertirrigação (Figura 186).

Figura 186— Área favorável para alocação de ETE no Distrito Guaporé



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

Para analisar a área da instalação da ETE definida neste plano, realizamos uma adaptação do estudo de Campos (2011), no estudo de alternativas locacionais e processos de tratamento de esgoto no município de Canelinha-SC, conforme detalhado posteriormente. O quadro abaixo apresenta a avaliação do terreno para implantação da ETE no Distrito Guaporé.

Quadro 82— Avaliação final dos terrenos para implantação da ETE do Distrito Guaporé.

Critério	Pontuação
Área (ha)	2 ha (suficiente para instalação da ETE)
Nota:	50
Acesso	Acesso estrada de chão por via sem nome
Nota:	40
Proximidade de rede elétrica	Rede elétrica passa em frente ao terreno
Nota:	50
Proximidade de habitações	Está em área rural, com residência distante a mais de 300 m
Nota:	30

Proximidade do corpo receptor	Provável corpo receptor é confrontante da fundiária do terreno (igarapé Canarinho)
Nota:	50
Autodepuração do corpo receptor	Corpo receptor não aparenta boa capacidade assimilativa
Nota:	20
Impacto ambiental	O terreno com pastagem e fora da área de APP
Nota:	50
Topografia	Declividade favorável para receber o esgoto por gravidade
Nota:	50
Risco de Inundação	Sem risco de inundação
Nota:	50
Nota Total:	390

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

O local apresenta fatores positivos como, proximidade com a rede de energia elétrica que passa em frente ao terreno; corpo receptor faz limite com o fundo do terreno, o emissário será por gravidade, fácil acesso, caso tenha autodepuração viável; topografia favorável; local sem risco e histórico de inundações; local com área consolidada com pastagem, sem a necessidade de supressão de vegetação; entretanto, trata-se de área particular, sendo necessária a aquisição da mesma. Não há estudo de autodepuração de esgotos para o corpo receptor, o mesmo não aparenta ter boa capacidade autodepurativa, devendo ser previstos tecnologias de disposição de efluente tratado no solo como fertirrigação, caso comprove a inviabilidade de lançamento.

Ao analisar a avaliação do terreno acima, observamos que o terreno atende satisfatoriamente. O presente estudo realizou análise superficial da área para locação da ETE, não excluindo a necessidade de realizar uma análise mais profunda sobre essa área, como sondagens, levantamentos hidrogeológicos, impactos de vizinhança, entre outros.

9.8.14 Possíveis áreas de alocação de ETE no Distrito Corgão e Nova Andradina

O distrito Corgão e Nova Andradina não possuem características urbanas que viabilizem a instalação de uma ETE convencional, deste modo recomenda-se aplicar soluções individuais de tratamento de esgotos domésticos nesses distritos, como tanque séptico com sumidouro, fossas biodigestoras, sistemas de alagados construídos entre outros.

9.8.15 Possíveis áreas de alocação de ETE nas demais áreas rurais

Recomenda-se ao município fomentar programas para implantação de soluções individuais de tratamento de esgotos nas áreas rurais como fossas biodigestoras, tanque séptico, alagado construído, bacias de evapotranspiração entre outras tecnologias de acordo com a realidade do munícipe.

9.9 Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e especiais

O Município de Chupinguaia não conta com sistema público de coleta e tratamento de esgoto sanitário. Sendo assim, não foi possível obter estimativas das atuais condições de contribuição de esgotos domésticos especiais.

9.10 Ligações clandestinas de águas pluviais ao Sistema de Esgotamento Sanitário

Como o município em questão não possui sistema de esgotamento sanitário, consequentemente não há ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário.

9.11 Balanço entre geração de esgoto e capacidade do Sistema de Esgotamento Sanitário existente na área de planejamento

O município de Chupinguaia não possui sistema de esgotamento sanitário, sendo assim não há balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário existente na área de planejamento.

9.12 Estrutura organizacional do serviço

Como o município não possui sistema de esgotamento sanitário, por consequência não há prestador de serviço para este componente do saneamento básico.

9.13 Situação econômico-financeira

Como o município de Chupinguaia não possui sistema de esgotamento sanitário não há receitas operacionais e despesas de custeio e investimento para este componente do saneamento básico.

9.14 Caracterização da prestação dos serviços segundo indicadores

Como o município de Chupinguaia não possui sistema de esgotamento sanitário não há indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.

10 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUA PLUVIAIS

10.1 Descrição geral do serviço de manejo de água pluviais existente na sede municipal

10.1.1 Medidas de Controle de Escoamento na Fonte

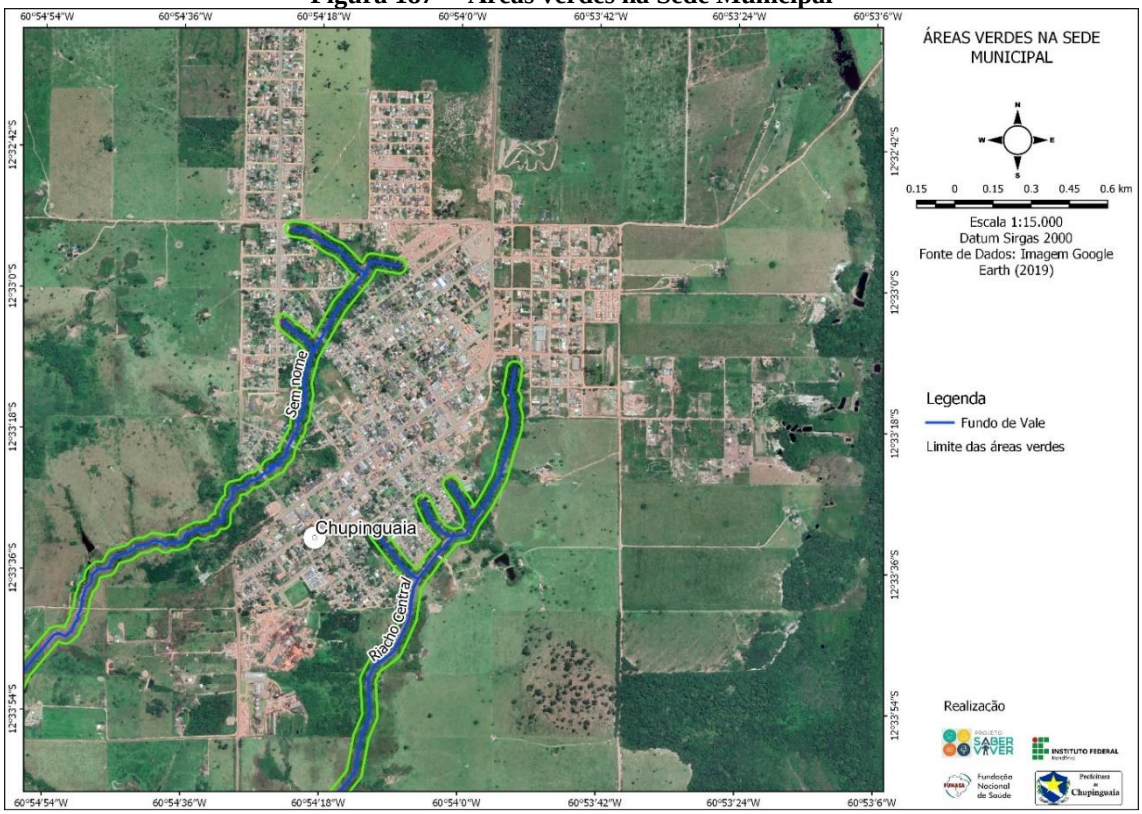
A Lei de Plano Diretor do Município prevê em seu Art. 8, a proteção dos recursos hídricos e dos espaços verdes como uma das diretrizes específicas para as Zonas Especiais e no artigo 26 do referido Plano, consta a manutenção de áreas públicas e verdes como uma das diretrizes de intervenção pública na estrutura urbanística nas sedes dos Distritos e nas sedes das localidades, objetivando a melhoria da qualidade de vida de seus habitantes.

A medida de controle de escoamento na fonte implantado no município trata-se da manutenção das áreas verdes entorno dos fundos de vale, conforme consta na planta cadastral da Sede Municipal. Onde o município possui para o igarapé sem nome, uma área verde de aproximadamente 9 ha e para o riacho central uma área verde de aproximadamente 15 ha.

Apesar das áreas verdes da Sede Municipal estarem cadastradas na planta cadastral da Sede, estas ainda não estão definidas em lei específica, pois o Município é ausente de legislação de uso e ocupação do solo, e de legislação ambiental que defina as áreas de preservação permanente urbanas, a ausência dessas legislações implica no desconhecimento da população sobre a proibição da ocupação dessas áreas, que por consequência acabam urbanizando-as.

As áreas verdes da Sede Municipal que atuam como medida de escoamento na fonte são identificadas na Figura 187.

Figura 187— Áreas verdes na Sede Municipal



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

O Município de Chupinguaia não possui áreas verdes ou outras medidas de controle de escoamento na fonte para os demais distritos urbanos do município.

10.1.2 Descrição do sistema de macrodrenagem na Sede Municipal

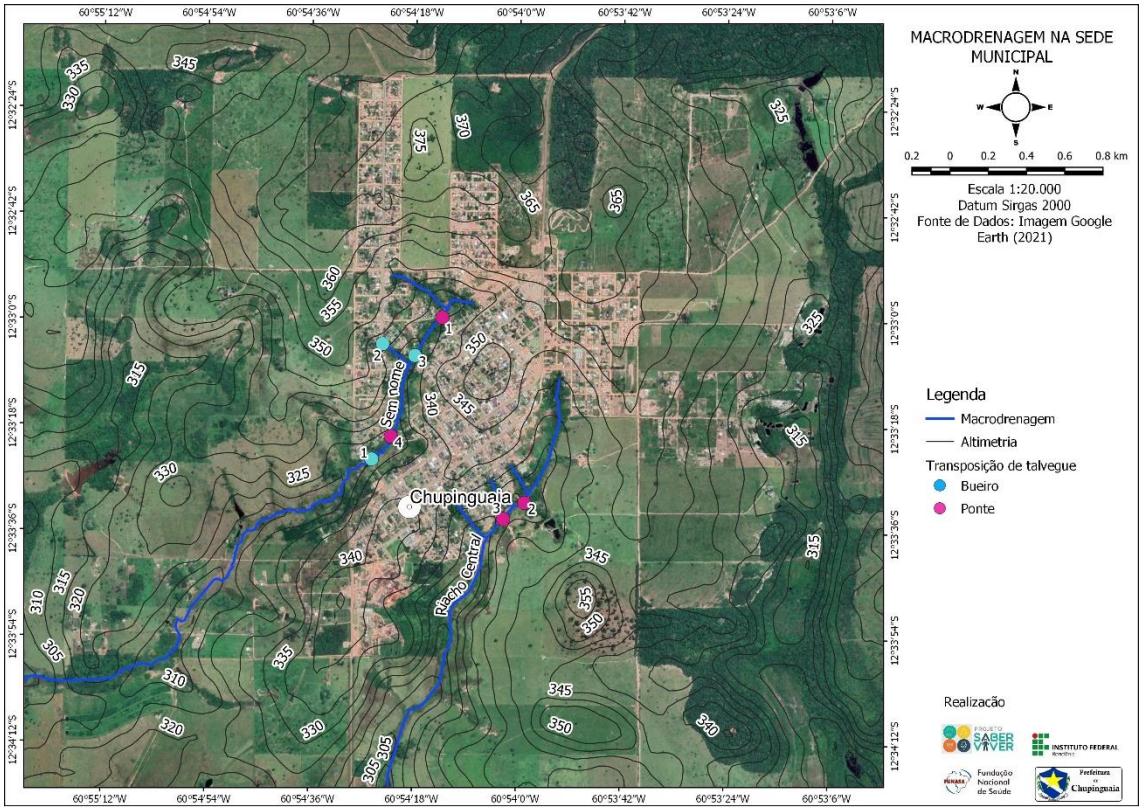
O escoamento das águas pluviais no município de Chupinguaia ocorre diretamente pelos fundos de vale e rede hidrográfica que cortam seus núcleos urbanos, receptando as águas provenientes da microdrenagem e do escoamento superficial natural.

O Município não possui sistemas de macrodrenagem urbanas artificiais, como obras de retificação e/ou embutimentos, canais artificiais ou galerias dimensionadas para grandes vazões e maiores velocidades de escoamento.

A macrodrenagem do município é formada por canais naturais como (rios, córregos, fundos de vales e áreas de várzea), com a presença de drenagens de transposição de talvegues como: bueiros, pontes e pontilhões.

A Sede Municipal tem seu centro delimitado por dois cursos d'água que recebem todas as contribuições das precipitações que incidem em seu perímetro urbano, sejam elas de fontes difusas por escoamento superficial ou por fontes pontuais de contribuição da microdrenagem existente. A Figura 188 identifica os cursos d'água que atuam como macrodrenagem na Sede Municipal.

Figura 188— Macrodrenagem na Sede Municipal



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

O Quadro 83 apresenta a caracterização das infraestruturas de transposição de talvegues presentes nos fundos de vale que compõem a macrodrenagem da Sede Municipal.

Quadro 83— Caracterização dos dispositivos de transposição de talvegues na Sede Municipal

Tipo	Ponto	Características	Diâmetro (m)
Bueiro	1	Tubular com tubo armco	2,4
	2	Tubular em concreto armado	1,0
	3	Tubular em concreto armado	desconhecido
Ponte	1	De madeira em bom estado	-
	2	De madeira em bom estado	-
	3	De madeira em bom estado	-
	4	De madeira em bom estado	-

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

Figura 189— Ponte sobre o Riacho Central (ponto 2) na Rua Édson Alexandre Vieira

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

Figura 190— Ponte sobre o Riacho Central (ponto 3) na Av. 26

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

Os fundos de vale que compõem a macrodrenagem no município apresentam trechos assoreados, com mata ciliar parcialmente urbanizada e presença de resíduos sólidos em suas encostas e em suas águas, conforme pode-se observar nas figuras abaixo.

Figura 191— Vista do fundo de vale na Av. 23, pode-se observar bancos de terra sobre a lâmina da água

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

Figura 192— Resíduos carreados pela água da chuva presentes no fundo de vale na Av. 23

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

Figura 193— Vista do Riacho Central no final da rua Édson Alexandre Vieira

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

Figura 194 — Vista do Riacho Central no final da Av. 26, com sinais de assoreamento

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

Desde o ano de 2016, o Município tem um processo (1801/01382/2016) junto a Secretaria do Estado de Desenvolvimento Ambiental (SEDAM), para realizar a recuperação

ambiental do Riacho Central. Em novembro de 2019 a SEDAM solicitou ao Município o cumprimento das seguintes determinantes no referido processo.

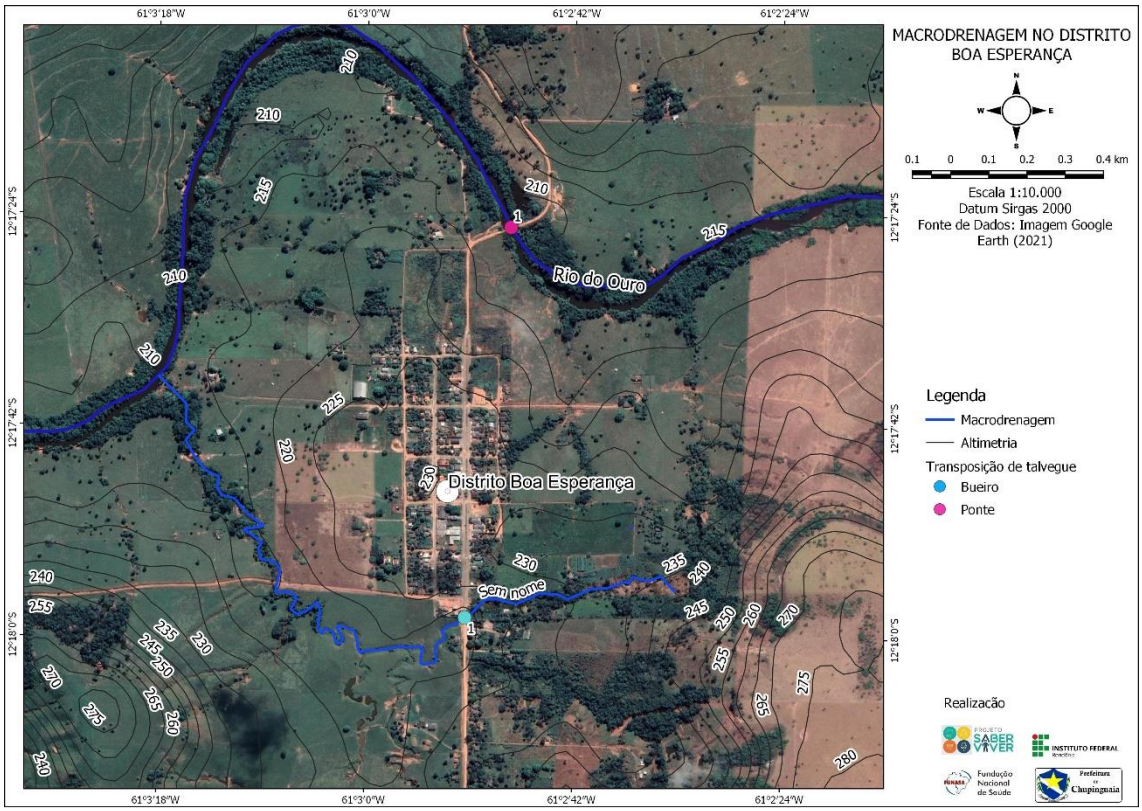
a) Projetar o plano de contenção de erosão e sedimentação de solos ao longo do Riacho Central;
b) Desassoreamento do leito em alguns trechos identificados em vistoria que estão críticos;
c) Estudo geológico nas áreas afetadas por obras de drenagem urbana e pontes;
d) Projeto para adequação da drenagem urbana que utiliza o Riacho Central como descarga;
e) Shapefiles da área;
f) Instalação de placas de advertência indicando que a área está em processo de recuperação ambiental;
g) Isolamento da área para evitar a continuidade de degradação;
h) Realizar o plantio de enriquecimento nas áreas com fragilidade de regeneração natural com espécies florestais e frutíferas, de modo em que atraia a fauna local;
i) Construção de aceiros para evitar a entrada do fogo na área em recuperação e
j) Relatório fotográfico dos itens 6 a 9.

O processo de recuperação do Riacho Central continua em fase administrativa, onde ainda não foram atendidas as determinantes da SEDAM e não houve execução de nenhuma das atividades citadas acima.

10.1.3 Descrição do sistema de macrodrenagem no Distrito Boa Esperança

O Distrito Boa Esperança é delimitado por dois cursos d'água que recebem todas as contribuições das precipitações que incidem em seu perímetro urbano, sejam elas de fontes difusas por escoamento superficial ou por fontes pontuais de contribuição da microdrenagem existente. A Figura 195 identifica os cursos d'água que atuam como macrodrenagem do Distrito.

Figura 195— Macrodrenagem no Distrito Boa Esperança



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

O igarapé sem nome afluente do rio do Ouro que delimita o Distrito ao sul, apresenta suas margens ocupadas por pastagens e possui pequeno fluxo de água, onde a sua transposição de talvegue é realizada por meio de um bueiro de tubo armco com 1,5 m de diâmetro (Figura 196).

Figura 196— Vista do igarapé sem nome que margeia o Distrito ao sul

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

O Rio do Ouro contorna o Distrito ao norte, apresentando grande fluxo de água e suas matas ciliares parcialmente suprimidas por atividades agropecuárias. A transposição de talvegue do curso d'água ocorre por meio de ponte de madeira com aproximadamente 40 m de extensão (Figuras 197 e 198).

Figura 197— Vista do Rio do Ouro ao Norte do Distrito

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

Figura 198— Ponte sobre o Rio do Ouro no Distrito Boa Esperança

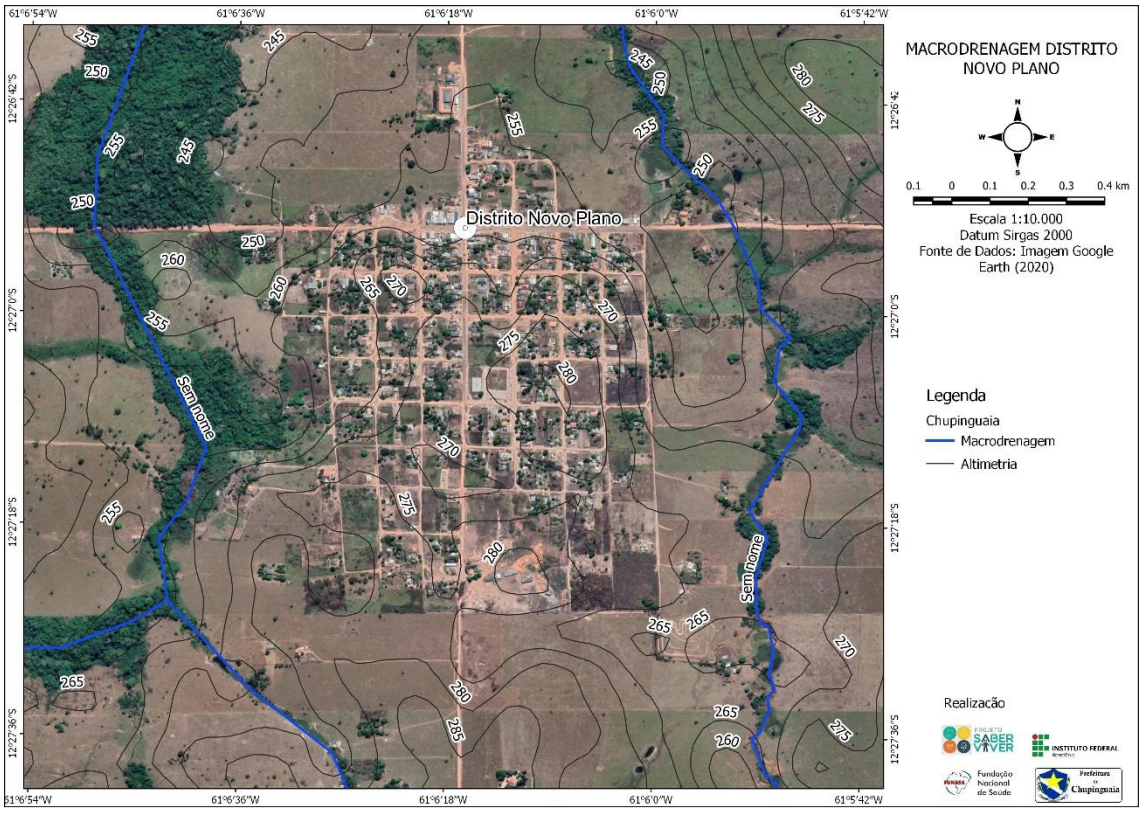
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019).

10.1.4 Descrição do sistema de macrodrenagem no Distrito Novo Plano

O Distrito Novo Plano é delimitado por dois igarapés sem nome que desaguam no Rio Pimenta Bueno e recebem todas as contribuições das precipitações que incidem no perímetro urbano do Distrito.

A Figura 199 identifica os cursos d'água que atuam como macrodrenagem do Distrito. O Distrito Novo Plano não possui microdrenagem subterrânea e toda contribuição de águas pluviais do Distrito para os cursos d´água ocorrem por escoamento superficial.

Figura 199— Macrodrenagem no Distrito Novo Plano

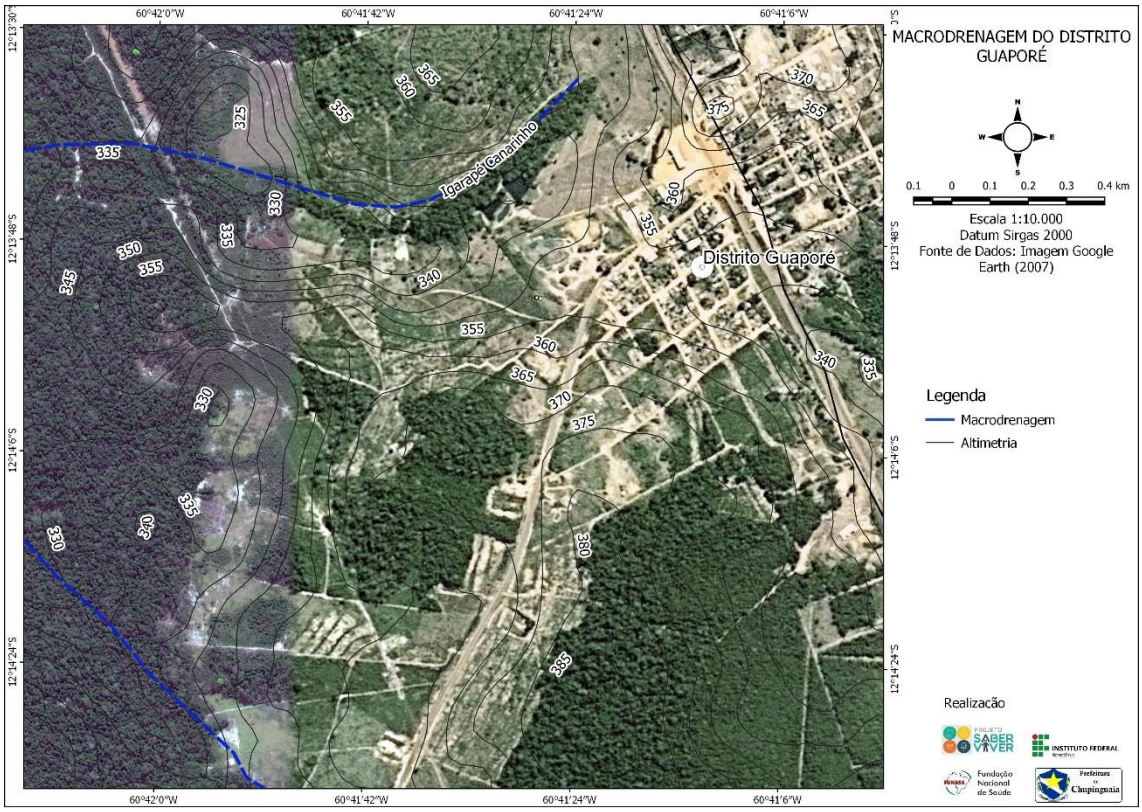


Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019).

10.1.5 Descrição do sistema de macrodrenagem no Distrito Guaporé

No Distrito Guaporé o Igarapé Canarinho se apresenta como macrodrenagem natural que recepta as precipitações que incidem na área urbana do Distrito. Toda contribuição pluvial do Distrito para o Igarapé Canarinho ocorre por escoamento superficial, devido à ausência de microdrenagem subterrânea.

Figura 200— Macrodrenagem no Distrito Guaporé

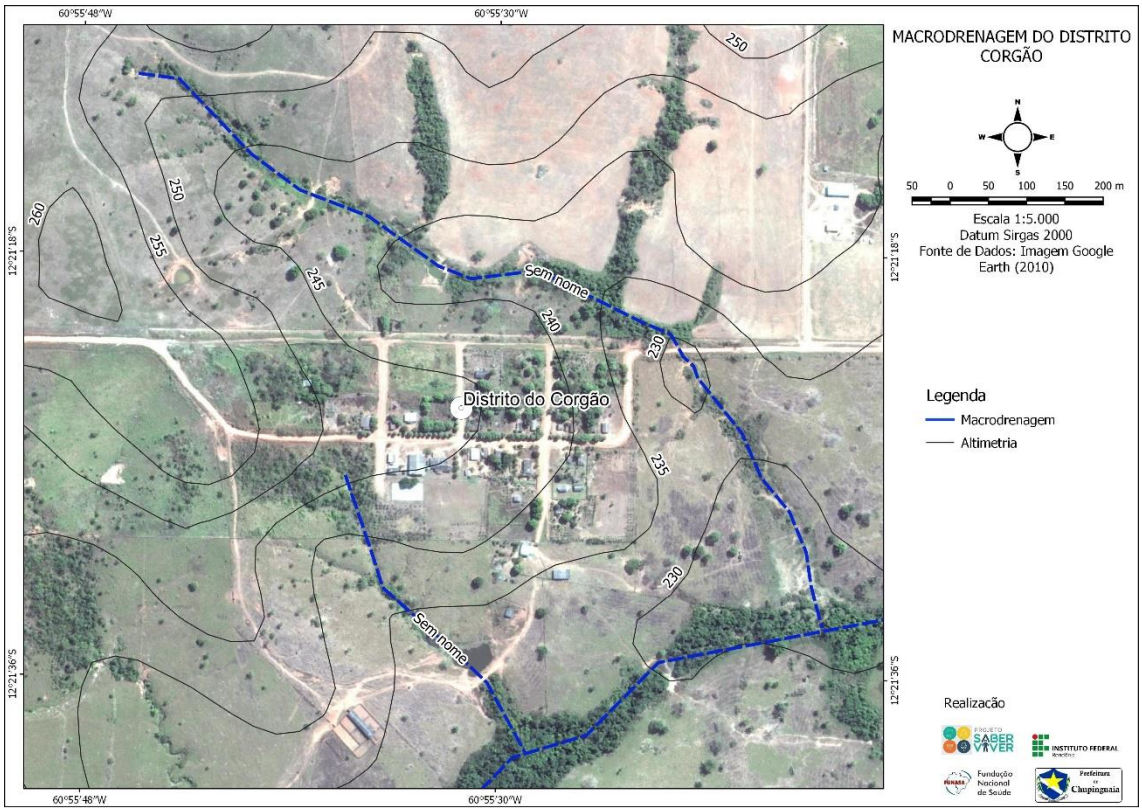


Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019).

10.1.6 Descrição do sistema de macrodrenagem no Distrito Corgão

No Distrito Corgão os pequenos cursos hídricos sem nome que contornam o Distrito ao Norte, Leste e ao Sul se apresentam como macrodrenagem natural que recepta as precipitações que incidem no Distrito. Toda contribuição pluvial do Distrito para esses igarapés ocorre por escoamento superficial, devido à ausência de microdrenagem subterrânea.

Figura 201— Macrodrenagem no Distrito Corgão

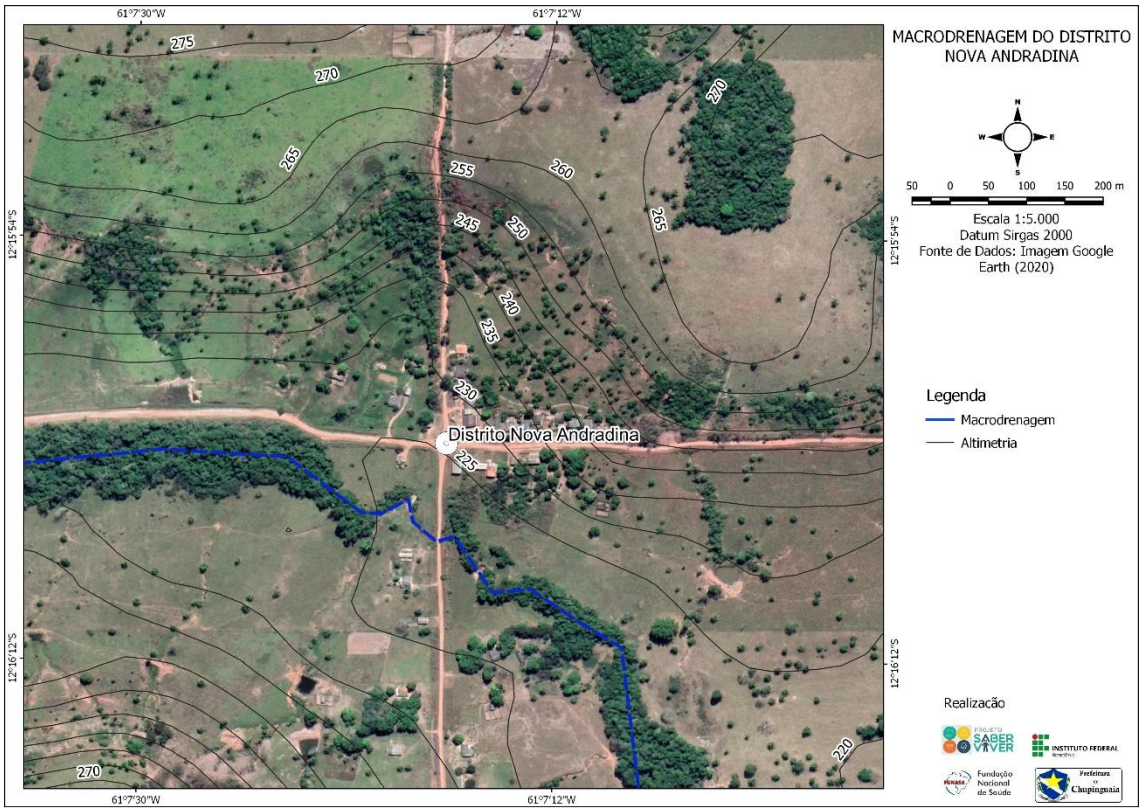


Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019).

10.1.7 Descrição do sistema de macrodrenagem no Distrito Nova Andradina

No Distrito Nova Andradina o pequeno curso hídrico sem nome que contorna o Distrito ao Sul se apresenta como macrodrenagem natural que recepta as precipitações que incidem no Distrito. Toda contribuição pluvial do Distrito para esses igarapés ocorre por escoamento superficial, devido à ausência de microdrenagem subterrânea.

Figura 202— Macrodrenagem no Distrito Nova Andradina



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

10.1.8 Descrição do sistema de microdrenagem na Sede Municipal

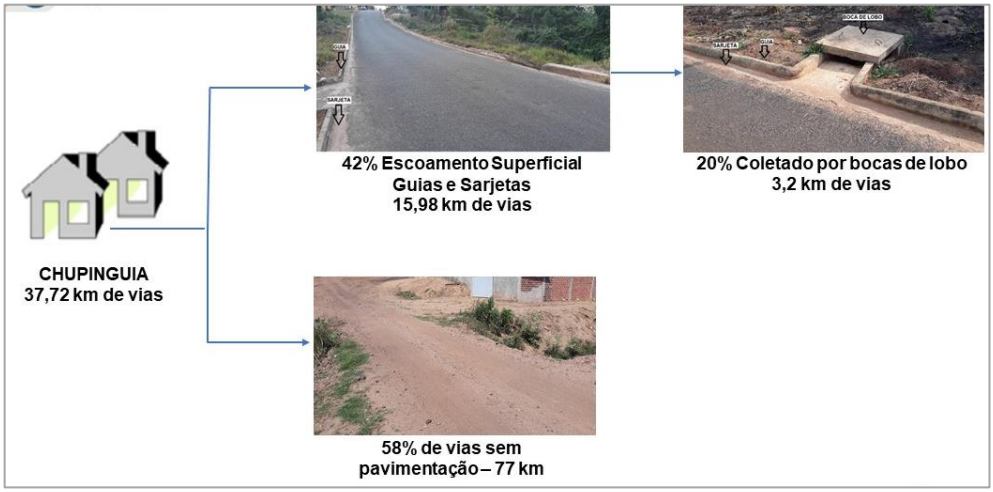
A Prefeitura Municipal de Chupinguaia não possui cadastro da microdrenagem existente no Município. Em levantamento de campo, observou-se que a Sede Municipal possui sistema de drenagem urbana, sendo composto por guias, sarjetas, bocas de lobo e suas respectivas galerias.

10.1.8.1 Guias e Sarjetas

A Sede Municipal apresenta em torno de 15,98 km de guias e sarjetas para um total de 37,72 km de vias, correspondendo a um percentual de 42,36%. Em campo observou-se que as sarjetas e guias são padronizadas, sendo as guias com 15 cm de altura e as sarjetas em torno de 20 cm de largura. De modo geral as guias e sarjetas da Sede Municipal apresentaram bom estado

de conservação e estavam limpas. As figuras a seguir apresentam um croqui identificando algumas sarjetas e guias da Sede Municipal.

Figura 203— Croqui da Microdrenagem urbana da Sede Municipal



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

Figura 204— Detalhe de guia e sarjeta na Av. 25

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

Figura 205— Detalhe de guia e sarjeta na Rua 5

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

Figura 206— Detalhe de guia e sarjeta na Av. 23

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

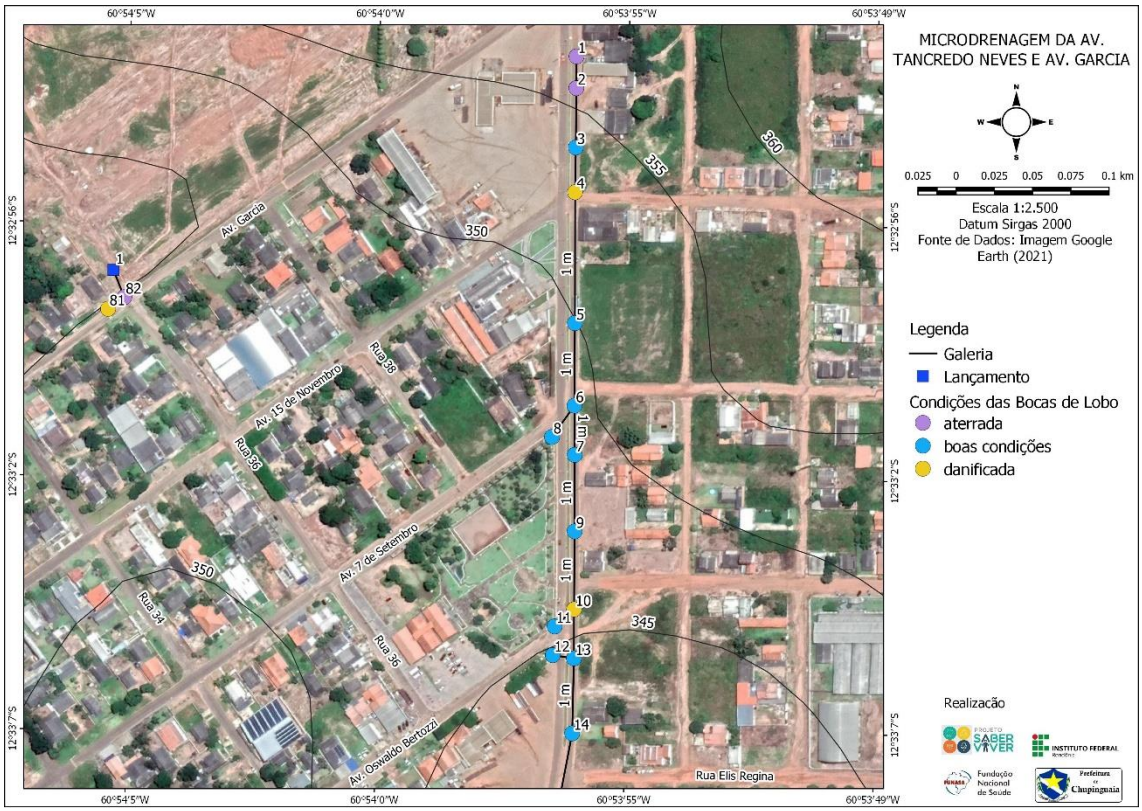
Figura 207— Detalhe de guia e sarjeta na Av. Tancredo Neves

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

10.1.8.2 Bocas de lobo e Galerias

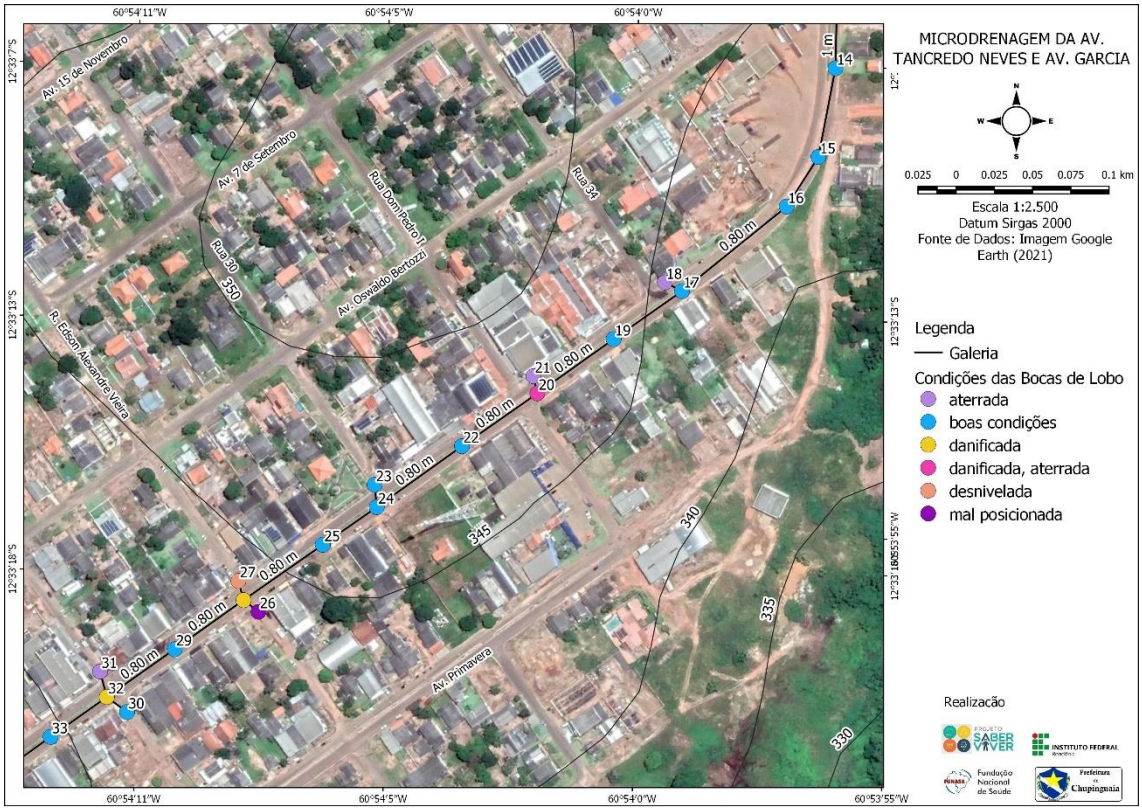
A Sede Municipal conta com 82 bocas de lobos instaladas em seu perímetro urbano com aproximadamente 3,2 km de galerias. Em campo observamos que 44% das bocas de lobo se apresentavam alguma problemática, como: desnível, aterradas por ausência de manutenção, estruturalmente danificadas, mal posicionadas ou até mesmo com sua entrada vedada. As figuras a seguir apresentam as locações das bocas de lobo com suas respectivas galerias e seus estados de conservação e operação.

Figura 208— Microdrenagem na Av. Tancredo Neves e Av. Garcia da Sede Municipal



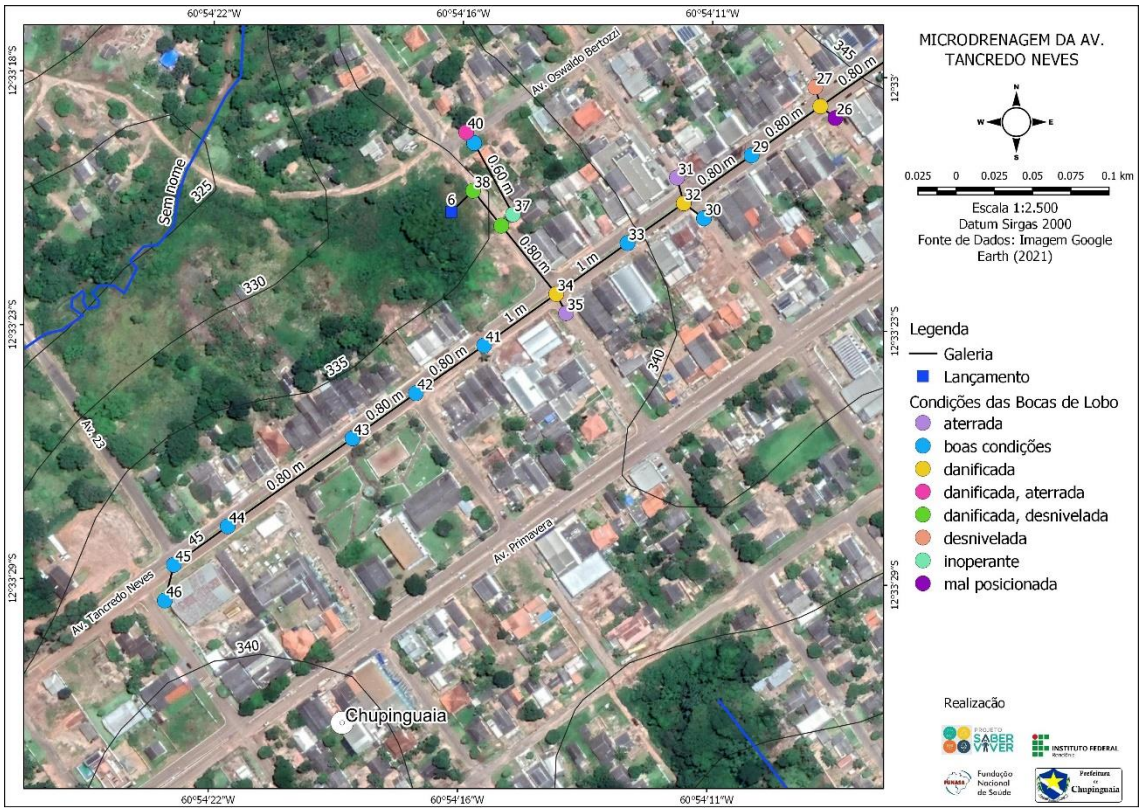
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

Figura 209— Microdrenagem na Av. Tancredo Neves da Sede Municipal



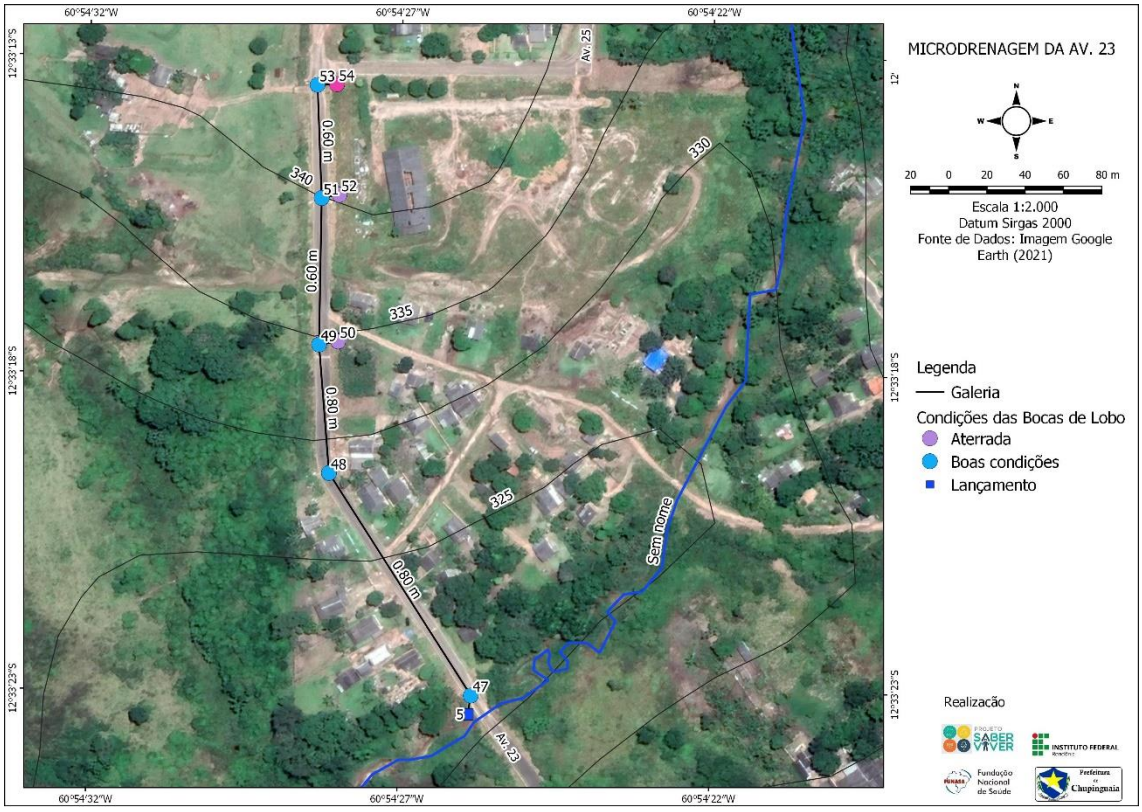
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019).

Figura 210— Microdrenagem na Av. Tancredo Neves da Sede Municipal



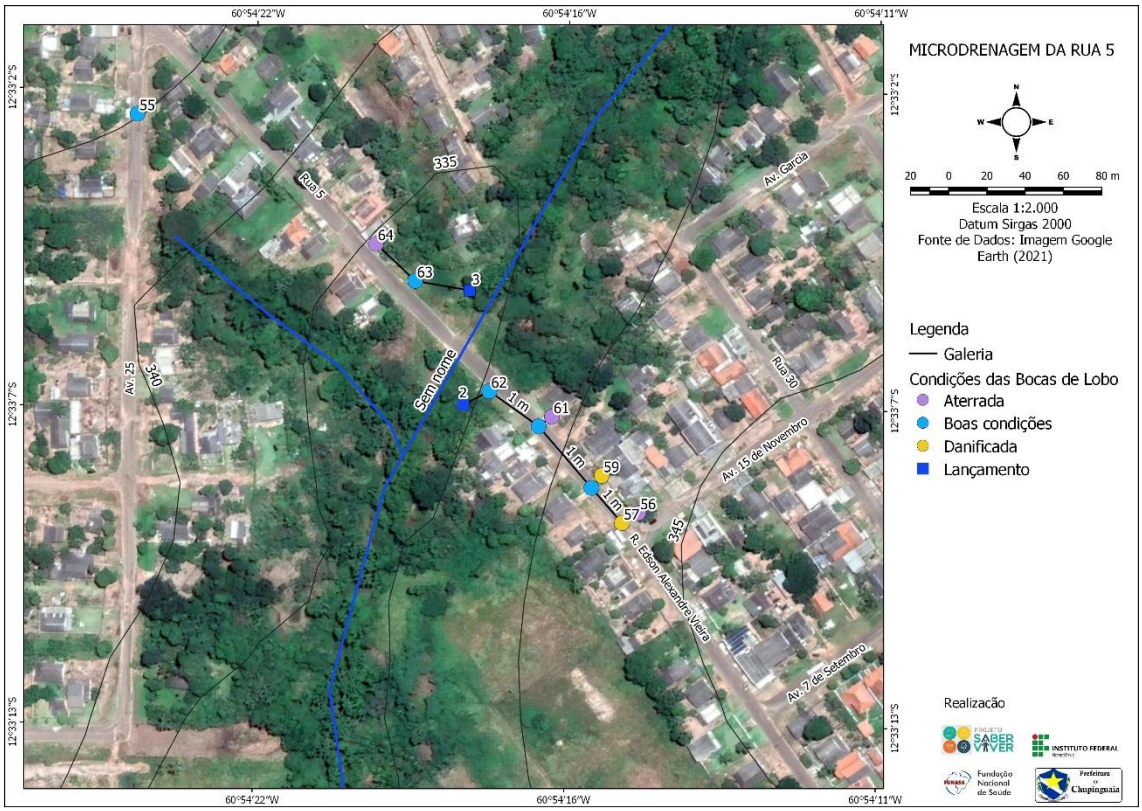
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

Figura 211— Microdrenagem na Av. 23 da Sede Municipal



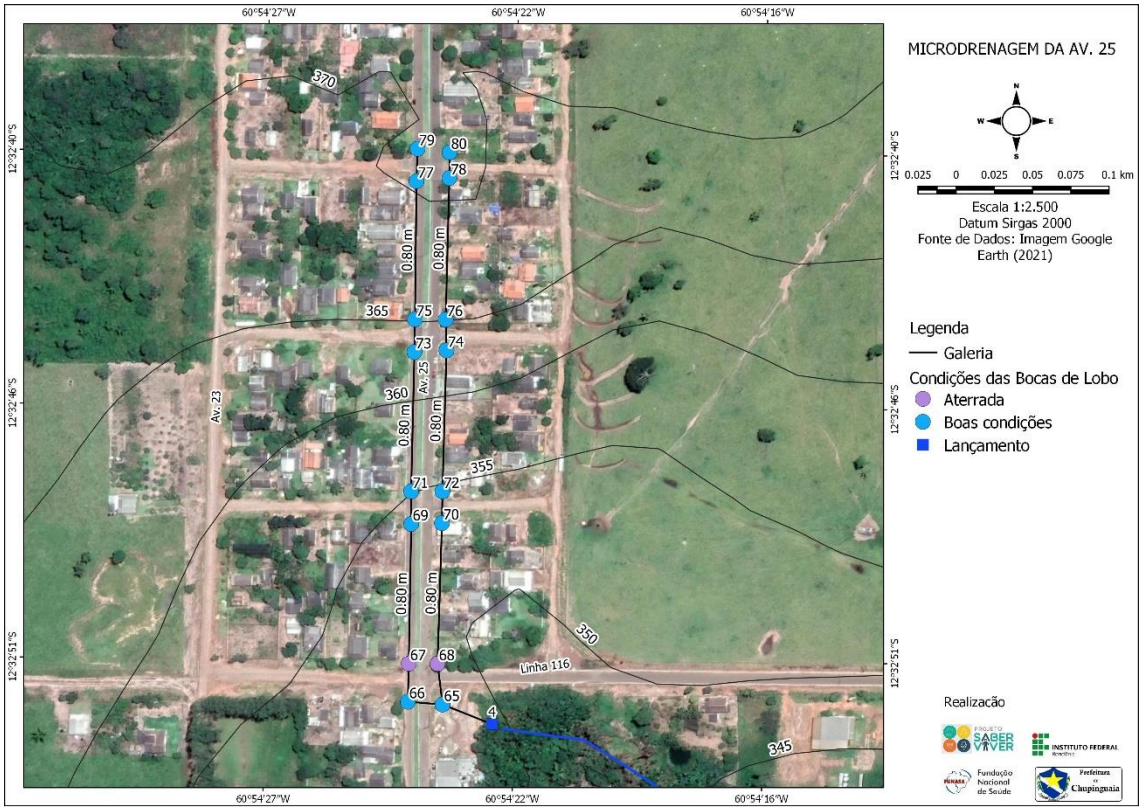
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

Figura 212— Microdrenagem na Rua 5 e Av. 25 da Sede Municipal



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

Figura 213— Microdrenagem na Av. 25 da Sede Municipal



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

O Quadro 84 apresenta a caracterização das bocas de lobo e suas respectivas galerias da Sede Municipal.

Quadro 84— Caracterização da microdrenagem da Sede Municipal

Boca de Lobo	Tipo	Estado de Conservação	Galeria	
			Material	Diâmetro (m)
1	Simples de guia	Aterrada	Concreto	Desconhecido
2	Simples de guia	Aterrada	Concreto	Desconhecido
3	Simples de guia	Boas condições	Concreto	Desconhecido
4	Simples de guia	Danificada	Concreto	1
5	Simples de guia	Boas condições	Concreto	1
6	Simples de guia	Boas condições	Concreto	1
7	Simples de guia	Boas condições	Concreto	1
8	Simples de guia	Boas condições	Concreto	Desconhecido
9	Simples de guia	Boas condições	Concreto	1
10	Simples de guia	Danificada	Concreto	1
11	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
12	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
13	Simples de guia	Boas condições	Concreto	1
14	Simples de guia	Boas condições	Concreto	Desconhecido
15	Simples de guia	Boas condições	Concreto	Desconhecido
16	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
17	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
18	Simples de guia	Aterrada	Concreto	Desconhecido
19	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
20	Simples de guia	Danificada, aterrada	Concreto	0.80
21	Simples de guia	Aterrada	Concreto	Desconhecido
22	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
23	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
24	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
25	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
26	Simples de guia	Mal posicionada	Concreto	Desconhecido
27	Simples de guia	Desnivelada	Concreto	Desconhecido
28	Simples de guia	Danificada	Concreto	0.80
29	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
30	Simples de guia	Boas condições	Concreto	Desconhecido
31	Simples de guia	Aterrada	Concreto	0.60 m
32	Simples de guia	Danificada	Concreto	0.80 m
33	Simples de guia	Boas condições	Concreto	1
34	Simples de guia	Danificada	Concreto	0.80
35	Simples de guia	Aterrada	Concreto	0.60

36	Simples de guia	Danificada, desnivelada	Concreto	0.80
37	Simples de guia	Inoperante	Concreto	Desconhecido
38	Simples de guia	Danificada, desnivelada	Concreto	0.60
39	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.60
40	Simples de guia	Danificada, aterrada	Concreto	0.60
41	Simples de guia	Boas condições	Concreto	1
42	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
43	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
44	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
45	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
46	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.60
47	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
48	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
49	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
50	Simples de guia	Aterrada	Concreto	0.60
51	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.60
52	Simples de guia	Aterrada	Concreto	0.60
53	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.60
54	Simples de guia	Danificada, aterrada	Concreto	0.60
55	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.60
56	Simples de guia	Aterrada	Concreto	0.80
57	Simples de guia	Danificada	Concreto	1
58	Simples de guia	Boas condições	Concreto	1
59	Simples de guia	Danificada	Concreto	0.80
60	Simples de guia	Boas condições	Concreto	1
61	Simples de guia	Aterrada	Concreto	Desconhecido
62	Simples de guia	Boas condições	Concreto	1
63	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
64	Simples de guia	Aterrada	Concreto	0.80
65	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
66	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
67	Simples de guia	Aterrada	Concreto	0.80
68	Simples de guia	Aterrada	Concreto	0.80
69	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
70	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
71	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
72	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
73	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
74	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
75	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80

76	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
77	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
78	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
79	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
80	Simples de guia	Boas condições	Concreto	0.80
81	Simples de guia	Danificada	Concreto	0.60
82	Dupla de guia	Aterrada	Concreto	0.80

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

O levantamento mostra que o Município possui dificuldades em realizar manutenções das bocas de lobo, 32% dos dispositivos estavam precisando de limpeza, pois possuíam suas tubulações de saída completamente ou parcialmente aterradas e 22% dos dispositivos necessitam de substituição nas tampas, estando algumas totalmente quebradas e inseridas dentro da caixa da boca de lobo (Quadro 85).

Quadro 85— Relatório fotográfico de algumas bocas de lobos que compõem a microdrenagem da Sede Municipal

Boca de lobo 1 (Av. Tancredo Neves), completamente aterrada	Boca de lobo 18 (Rua 34), completamente aterrada
Boca de lobo 20 (Av. Tancredo Neves), com tampa danificada	Boca de lobo 26 (rua Edson Alexandre Vieira), mal posicionada

Boca de lobo 27 (Rua Edson Alexandre Vieira), mal posicionada e inoperável 	Boca de lobo 28 (Av. Tancredo Neves), com tampa danificada
Boca de lobo 35 (rua Tiradentes), com tubo de saída aterrado. 	Boca de lobo 37 (localizada na Rua Tiradentes), com entrada vedada
Boca de lobo 36 (localizada na rua Tiradentes) — ausente de tampa 	Boca de lobo 38 (rua Tiradentes), desnivelada e com tampa danificada
Boca de lobo 52 (Av. 23), tubo de saída aterrado e com tampa danificada 	Boca de lobo 59 (Rua Edson Alexandre Vieira), com tampa danificada

Boca de lobo 66 (Av. 25) — em boas condições	Boca de lobo 73 (Av. 25), em boas condições

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

Só foi possível identificar e analisar as condições de um lançamento da rede de drenagem, os demais não foram localizados devido à dificuldade de acesso por conta da cobertura vegetal dos vales onde suspeita-se que estejam locados.

As bocas de lobo 81 e 82 possuem lançamento localizado nas coordenadas geográficas de latitude 12°32'57.43"S e longitude 60°54'5.75"O, o lançamento é composto por duas tubulações de concreto armado de 0.80 m de diâmetro. No dia do levantamento o lançamento da microdrenagem estava com suas tubulações aterradas, comprometendo o bom funcionamento do sistema (Figura 214).

Figura 214— Lançamento das bocas de lobo 81 e 82 na Av. Garcia

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

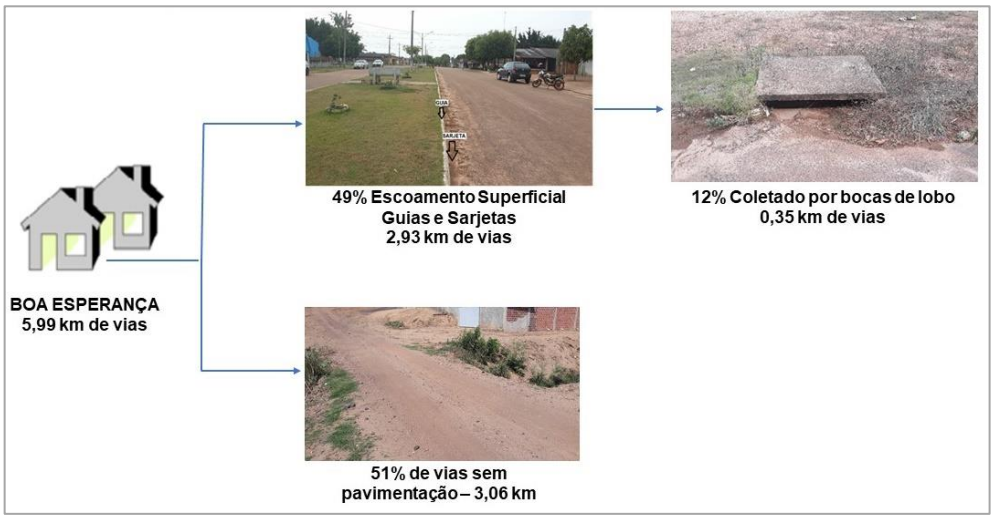
10.1.9 Descrição do sistema de microdrenagem do Distrito Boa Esperança

Em levantamento de campo, observou-se que o Distrito Boa Esperança possui sistema de drenagem urbana, sendo composto por guias, sarjetas, bocas de lobo e suas respectivas galerias.

10.1.9.1 Guias e Sarjetas

O Distrito Boa Esperança apresenta em torno de 2,93 km de guias e sarjetas para um total de 5,99 km de vias, correspondendo a um percentual de 48,91%. Em campo observou-se que as sarjetas e guias são padronizadas, sendo as guias com 15 cm de altura e as sarjetas em torno de 20 cm de largura. De modo geral as mesmas apresentaram bom estado de conservação e estavam limpas. A figura abaixo apresenta um croqui identificando as sarjetas e guias do Distrito.

Figura 215— Croqui da Microdrenagem urbana do Distrito Boa Esperança



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

Figura 216— Detalhe de guia e sarjeta na Av. Tancredo Neves

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

10.1.9.2 Bocas de lobo e Galerias

A microdrenagem subterrânea do Distrito Boa Esperança é composta por 10 bocas de lobo com aproximadamente 32 metros de galerias com tubulações de concreto de 1 m de diâmetro. De maneira geral as bocas de lobo presentes no Distrito encontram-se sem condições de operação adequada, necessitando de reparos e limpeza, a Figura 217 apresenta a locação das bocas de lobo com suas respectivas galerias e suas condições estruturais e operacionais.

Figura 217— Microdrenagem no Distrito Boa Esperança

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

Os quadros a seguir apresentam a caracterização das bocas de lobo e galerias do Distrito Boa Esperança.

Quadro 86— Caracterização da microdrenagem do Distrito Boa Esperança

Boca de Lobo	Tipo	Estado de Conservação	Galeria	
			Material	Diâmetro (m)
1	Simples de guia	Danificada e aterrada	Concreto	1 m
2	Simples de guia	Aterrada	Concreto	Desconhecido
3	Simples de guia	Danificada e aterrada	Concreto	1 m
4	Simples de guia	Aterrada	Concreto	1 m
5	Simples de guia	Danificada e aterrada	Concreto	Desconhecido
6	Simples de guia	Danificada e aterrada	Concreto	1 m
7	Simples de guia	Aterrada	Concreto	1 m
8	Simples de guia	Aterrada	Concreto	1 m
9	Simples de guia	Aterrada	Concreto	1 m
10	Simples de guia	Danificada, aterrada	Concreto	1 m

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

Quadro 87— Bocas de lobo e galerias do Distrito Boa Esperança.

Boca de lobo 1 (Rua JK), tubo de saída aterrado e com tampa danificada.	Boca de lobo 2 (localizada na Rua JK), com tubo de saída aterrado.
Boca de lobo 3 (rua JK), tubo de saída aterrado e com tampa danificada.	Boca de lobo 4 (localizada na rua JK), com tubo de saída aterrado.

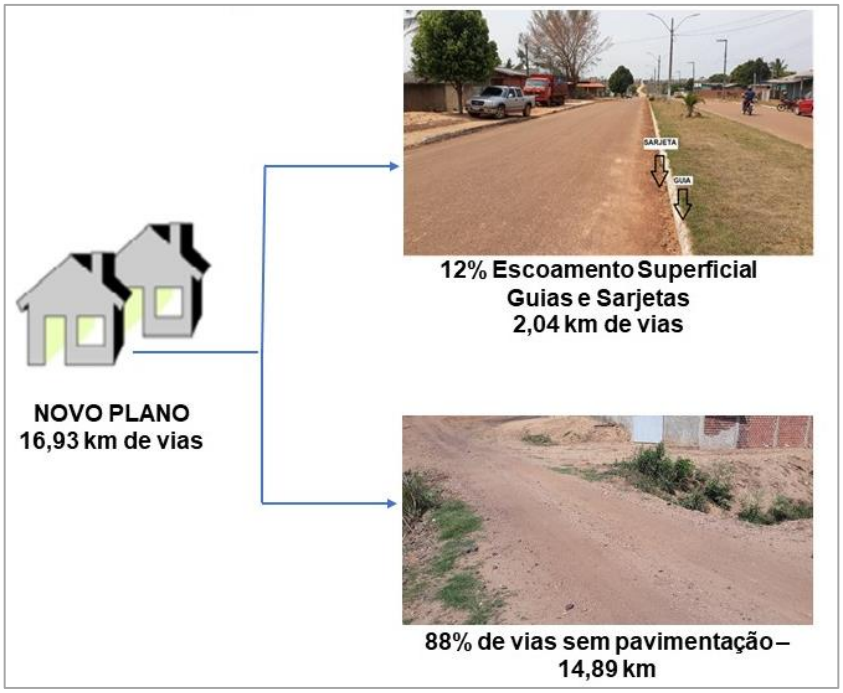
Boca de lobo 6 (Av. Tancredo Neves), tubo de saída aterrado e sem tampa.	Boca de lobo 5 (rua JK), tubo de saída aterrado e sem tampa.
Boca de lobo 7 (Av. Tancredo Neves), tubo de saída aterrado.	Boca de lobo 8 6 (Av. Tancredo Neves), com tubo de saída aterrado.

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

10.1.10 Descrição do sistema de microdrenagem do Distrito Novo Plano

O Distrito Novo Plano apresenta em torno de 2,04 km de guias e sarjetas para um total de 16,93 km de vias, correspondendo a um percentual de 12,05%, ausente de bocas de lobo. Em campo observou-se que as sarjetas e guias são padronizadas, sendo as guias com 15 cm de altura e as sarjetas em torno de 20 cm de largura. De modo geral as guias e sarjetas do distrito apresentaram bom estado de conservação, porém precisavam de limpeza. A figura abaixo apresenta um croqui identificando as sarjetas e guias do Distrito.

Figura 218— Croqui da Microdrenagem urbana do Distrito Novo Plano



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

Figura 219 – Detalhe da guia com sarjeta na Av. Airton Senna

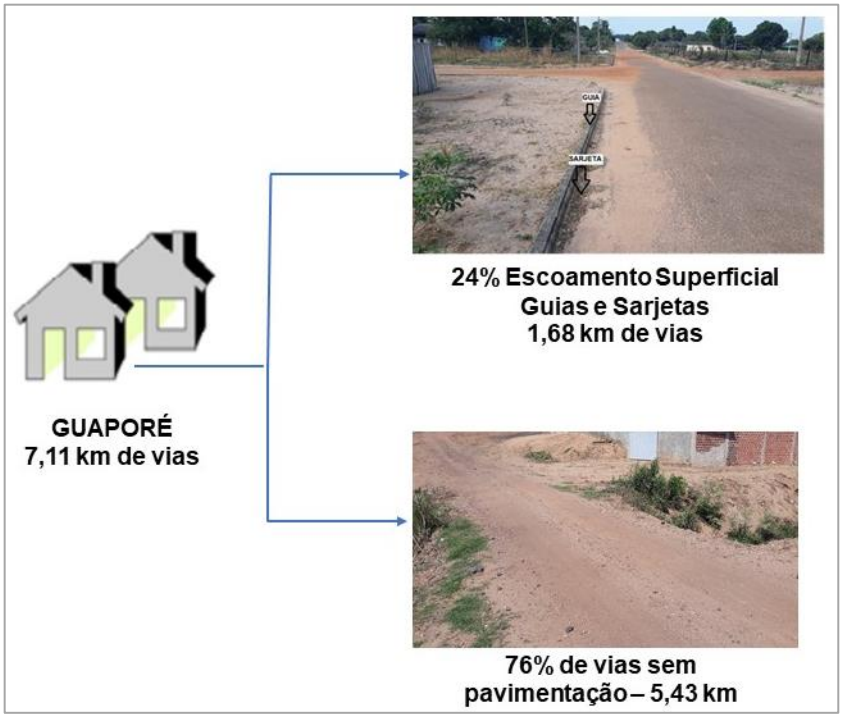
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

10.1.11Descrição do sistema de microdrenagem do Distrito Guaporé

O Distrito Guaporé apresenta em torno de 1,68 km de guias e sarjetas para um total de 7,11 km de vias, correspondendo a um percentual de 23,63%, ausente de bocas de lobo. Em campo observou-se que as sarjetas e guias são padronizadas, sendo as guias com 15 cm de altura e as sarjetas em torno de 40 cm de largura. De modo geral as guias e sarjetas do distrito

apresentaram bom estado de conservação, porém precisavam de limpeza. A figura abaixo apresenta um croqui identificando as sarjetas e guias do Distrito.

Figura 220— Croqui da Microdrenagem urbana do Distrito Guaporé



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

Figura 221— Detalhe da guia com sarjeta na Rua Fridalina

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

10.1.12 Descrição do sistema de microdrenagem do Distrito Corgão e Nova Andradina

Os Distritos Corgão e Nova Andradina não possuem características urbanas sua estrutura viária é simples composta pelas linhas e vicinais rurais que os cruzam, com extensão

de 900 m no Distrito Corgão e de 350 m no Distrito Nova Andradina. Essas estradas são feitas são de terra revestidas com cascalho (Figura 222).

Figura 222— Estrutura viária do Distrito Corgão

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

10.2 Plano Diretor e Plano de Drenagem urbana municipal

O município de Chupinguaia não possui Plano de Drenagem urbana, porém possui Plano Diretor Lei Nº2.011, o qual tornou Lei em 19 de Setembro de 2017, sendo relativamente novo, onde o mesmo institui algumas funções básicas para o bom funcionamento da organização territorial do município, como o macrozoneamento e zoneamento, definem padrões para a criação da Lei de uso e ocupação dos solos, padrões para ocorra a criação de uma Lei especifica para regulamentar o parcelamento do solo e o loteamento, além disso trás diretrizes de intervenção pública na estrutura urbana do saneamento básico na subseção XII, de acordo com trecho abaixo.

> Art. 39. São diretrizes gerais da política de saneamento:
>
> I - articular o planejamento das ações de saneamento e dos programas urbanísticos, de forma a assegurar, entre outras medidas, a preservação dos mananciais e a efetiva solução dos problemas de drenagem urbana e esgotamento sanitário;
>
> II - criar condições para o desenvolvimento e a aplicação de tecnologias alternativas para o saneamento;
>
> III - condicionar o adensamento e o assentamento populacional à prévia solução dos problemas de saneamento local;
>
> IV - criar condições urbanísticas para que a recuperação e a preservação dos fundos de vale sejam executadas, preferencialmente, mediante a criação de parques lineares adequadamente urbanizados, que permitam a implantação dos interceptores de esgoto sanitário;
>
> V - implantar tratamento urbanístico e paisagístico nas áreas remanescentes de tratamento de fundos de vale, mediante a implantação de espaços verdes e de lazer;

> VI - priorizar planos, programas e projetos que visem à ampliação de saneamento das áreas ocupadas por população de baixa renda;
>
> VII - estabelecer política que garanta a universalização do atendimento, assegurando a qualidade dos serviços de saneamento prestados aos munícipes;
>
> VIII - promover política tarifária que considere as condições econômicas, garantindo que a tarifa não seja empecilho para a prestação de serviços;
>
> IX - firmar convênio com a concessionária responsável pelo abastecimento de água, no Município, com o fim de ampliação do sistema;
>
> X - desenvolver programas de educação sanitária, prioritariamente em regiões que não possuam infraestrutura de saneamento;
>
> XI - promover o controle de endemias em todo o Município, tendo em vista a prevenção de consequências danosas à saúde e à garantia de condições de higiene e conforto. (Lei Nº2.011/2017).

No decorrer da Lei, ainda está especificado diretrizes para o esgotamento sanitário, o abastecimento de água, limpeza urbana e drenagem urbana.

10.3 Legislação uso e ocupação do solo urbano e rural

Apesar de haver o plano diretor do município, onde o mesmo cita as diretrizes para a criação da Lei do uso e ocupação de solos, o município ainda não conta com a legislação.

10.4 Fiscalização e cumprimento da legislação vigente

A Lei Municipal n.º1.822 de 2016 que estabelece o Código Sanitário do Município em seu artigo 178, proíbe a introdução direta ou indireta de esgotos sanitários ou outras águas servidas nas vias públicas e ou galerias de águas pluviais, exceto as águas advindas de piscinas, com o devido tratamento.

A fiscalização para cumprimento desse artigo ocorre por meio da vigilância sanitária do município, a atuação costuma ocorrer por meio de denúncias realizadas pela população de forma direta na sala da vigilância sanitária na Prefeitura Municipal ou pelo telefone (69) 3346-1460.

Constatada a infração, o fiscal notifica o infrator e determina um prazo de 15 dias para que ele se regularize, caso o infrator não efetue a regularização dentro do prazo previsto, o mesmo é multado. O valor da multa varia de 10 UPF (R$ 298,30) a 30 UPF (R$ 894,90), a depender das circunstâncias de atenuantes ou agravantes definidas pela autoridade sanitária, conforme determina no Código Sanitário do Município.

10.5 Descrição dos sistemas de operação e manutenção da rede de drenagem

No município de Chupinguaia o órgão responsável pela gestão do sistema de drenagem é a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP). O município não dispõe de setor e funcionários exclusivos para o serviço de manutenção da drenagem. A manutenção é realizada por uma equipe de 7 colaboradores contratados na limpeza pública.

De acordo com a SEMOSP desde o ano de 2017 a limpeza da rede de drenagem ocorre quadrimestralmente no programa cidade limpa, com o auxílio de minicarregadeira, pá carregadeira, caminhão caçamba, pás e enxadas. No entanto, durante visita de campo observamos diversos dispositivos de drenagem aterrados e com resíduos sólidos dentro, necessitando de limpeza.

O programa Cidade Limpa, é programa da atual gestão municipal que realiza um mutirão de limpeza pública quadrimestralmente no município por meio da Secretaria Municipal de Obras Públicas (SEMOSP), o programa tem atuação em todas as áreas urbanas do município sendo elas a Sede Municipal e os Distritos Guaporé, Novo Plano e Boa Esperança. O Município não possui um programa ou ação específico de manutenção do sistema de drenagem urbana e possui diversos dispositivos danificados necessitando de reparos, principalmente na tampa das bocas de lobo. O Município ainda não implantou nenhum programa de manutenção e limpeza dos fundos de vale, no entanto possui um projeto de recuperação de área degradada do Riacho Central em fase de aprovação junto a SEDAM. No município não há ações de educação ambiental e sanitária que envolva o componente de drenagem urbana.

10.6 Análise do sistema misto ou separador absoluto

O Município não possui sistema de esgotamento sanitário, e possui modesta rede de drenagem de águas pluviais que opera como sistema separador absoluto. O Município não realiza a coleta de esgotos sanitários com a rede de drenagem pluvial.

10.7 Identificação e análise dos principais problemas relacionados ao Serviço de Manejo de Águas Pluviais

O Município possui baixíssima cobertura por microdrenagem subterrânea, presente em apenas 6 vias da Sede Municipal e em 1 via do Distrito Boa Esperança. Durante levantamento de campo, observou-se que o sistema existente necessita de manutenção como limpeza e reparos em algumas bocas de lobo.

A pequena cobertura de drenagem urbana, somada a falta de manutenção acarreta problemáticas constantes de alagamentos na Sede Municipal e nos Distritos.

10.7.1 Principais Problemas Relacionados Ao Serviço De Manejo De Águas Pluviais na Sede Municipal

O Quadro 88 relaciona os pontos críticos da alagamentos em dias de chuvas torrenciais na Sede Municipal e suas respectivas causas.

Quadro 88— Pontos críticos de alagamento e causas na Sede Municipal

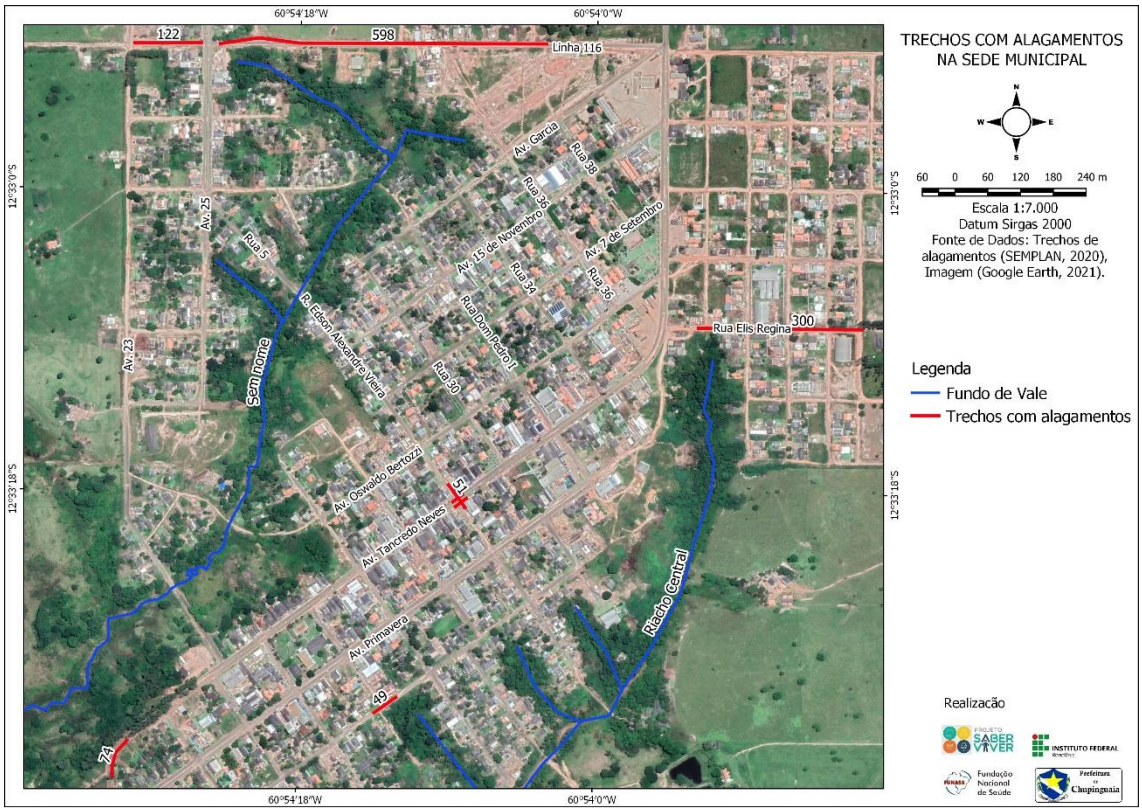
Ponto Crítico	Causa
Rua 22 com a Av. Altino Manoel de Oliveira	Ausência de rede de drenagem na Av. Altino Manoel de Oliveira e na Rua 22.
Av. Tancredo Neves com a Rua Édson Alexandre de Vieira	Microdrenagem existente entre a Av. Tancredo Neves necessita de manutenção e falta rede de drenagem na rua Edson Alexandre de Vieira, nas quadras 29, 22, 30 e 39, essas águas fluem diretamente para a drenagem da Av. Tancredo Neves que se encontra comprometida. As bocas de lobo da quadra 36 está desnivelada e não realiza a coleta adequada.
Início da Av. 29 no final da Av. Tancredo Neves logo após o plantio de Eucalipto.	Ausência de rede de drenagem na Av. Tancredo Neves nas quadras 43 e 44.
Rua Elis Regina e adjacências	Ausência de rede de drenagem no Bairro Setor 10.
Linha 116 e adjacências	Ausência de rede de drenagem no Bairro Jardim das Acácias e rede de drenagem insuficiente no Bairro Cidade Nova.

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

Nota: Os pontos críticos foram levantados junto com servidores da Secretaria Municipal de Planejamento e as causas foram investigadas pelo projeto Saber Viver de acordo com o levantamento da rede de drenagem existente.

A Figura 223 apresenta a localização dos pontos críticos de alagamento identificados pela SEMPLAN.

Figura 223— Trechos com alagamentos na Sede Municipal



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

10.7.2 Principais Problemas Relacionados Ao Serviço De Manejo De Águas Pluviais no Distrito Guaporé

O Quadro 89 relaciona os pontos críticos de alagamentos em dias de chuvas torrenciais no Distrito Guaporé e suas respectivas causas.

Quadro 89— Pontos críticos de alagamento e causas no Distrito Guaporé

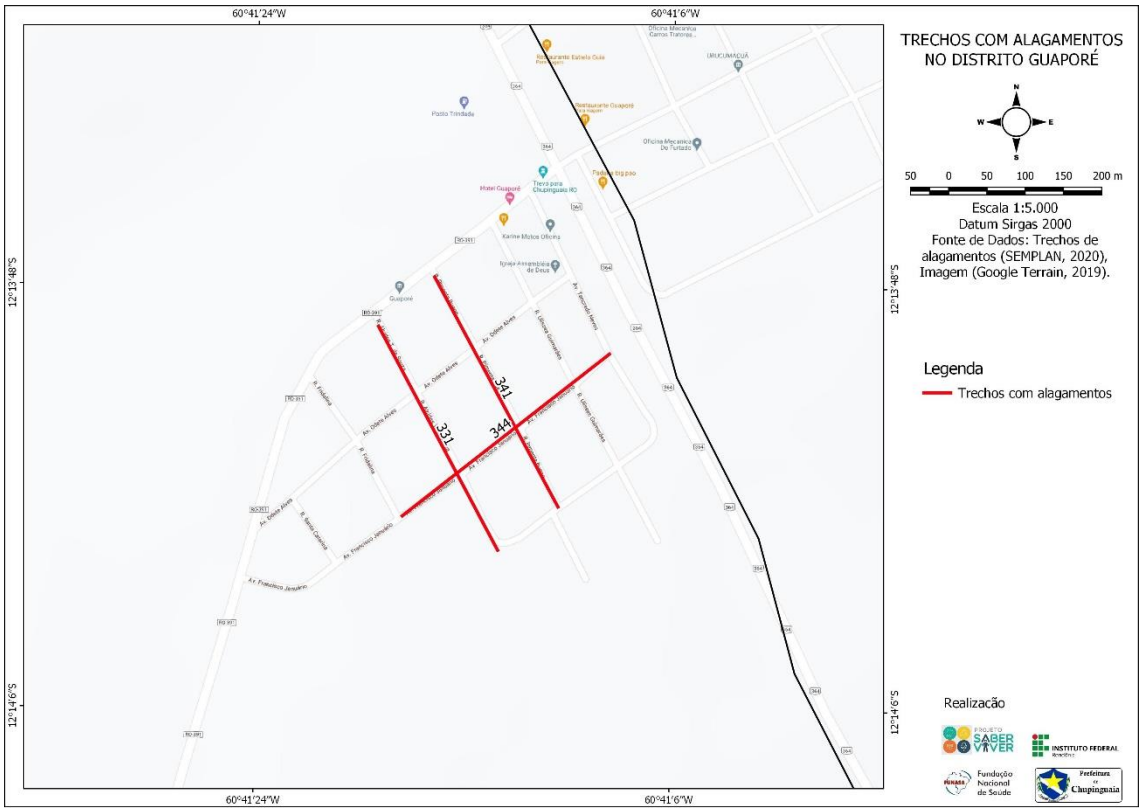
Ponto Crítico	Causa
Rua Alcides Thebes de Souza	Ausência de rede de drenagem no Distrito Guaporé
Rua Pimenta Bueno	Ausência de rede de drenagem no Distrito Guaporé
Av. Francisco Januário	Ausência de rede de drenagem no Distrito Guaporé

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

Nota: Os pontos críticos foram levantados junto com servidores da Secretaria Municipal de Planejamento e as causas foram investigadas pelo projeto Saber Viver de acordo com o levantamento da rede de drenagem existente.

A Figura 224 apresenta a localização dos pontos críticos de alagamento identificados pela SEMPLAN.

Figura 224— Localização dos pontos de alagamento no Distrito Guaporé



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

10.7.3 Principais Problemas Relacionados Ao Serviço De Manejo De Águas Pluviais no Distrito Novo Plano

O Quadro 90 relaciona os pontos críticos de alagamentos em dias de chuvas torrenciais no Distrito Novo Plano e suas respectivas causas.

Quadro 90— Pontos críticos de alagamento e causas no Distrito Novo Plano

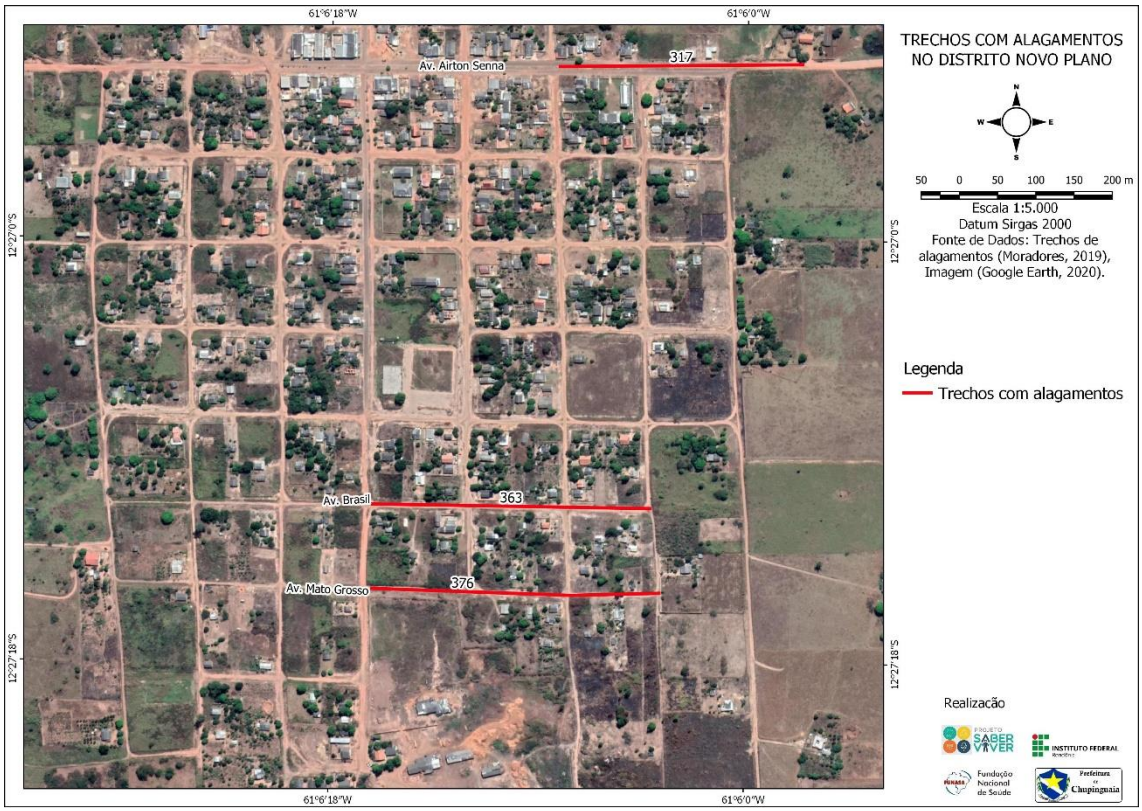
Ponto Crítico	Causa
Av. Brasil	Ausência de rede de drenagem no Distrito Novo Plano
Av. Airton Senna	Ausência de rede de drenagem no Distrito Novo Plano
Av. Mato Grosso	Ausência de rede de drenagem no Distrito Novo Plano

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

Nota: Os pontos críticos foram levantados junto com moradores do Distrito e as causas foram investigadas pelo projeto Saber Viver de acordo com o levantamento da rede de drenagem existente.

A Figura 225 apresenta a localização dos pontos críticos de alagamento identificados pelos moradores durante visita de campo.

Figura 225— Localização dos pontos de alagamento no Distrito Novo Plano



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

10.7.4 Principais problemas relacionados ao Serviço de Manejo de Águas Pluviais no Distrito Boa Esperança

No Distrito Boa Esperança não houve reclamações quanto a alagamento de vias, no entanto em levantamento de campo observou-se que a infraestrutura de drenagem urbana existente se encontra totalmente comprometida, necessitando de reparos e limpeza em todas as bocas de lobo.

10.8 Desastres naturais no município relacionados com o Serviço de Manejo de Águas Pluviais

O Município não possui histórico de desastres naturais relacionados com o serviço de manejo de águas pluviais, entretanto, de acordo com a CPRM (2016), o Município de Chupinguaia possui uma área de alto risco de inundação provocada por igarapé na Av. Garcia

e uma área de alto risco de erosão situada nas margens do riacho central no bairro centro. O Quadro 91 apresenta as características levantadas pela CPRM no ano de 2016.

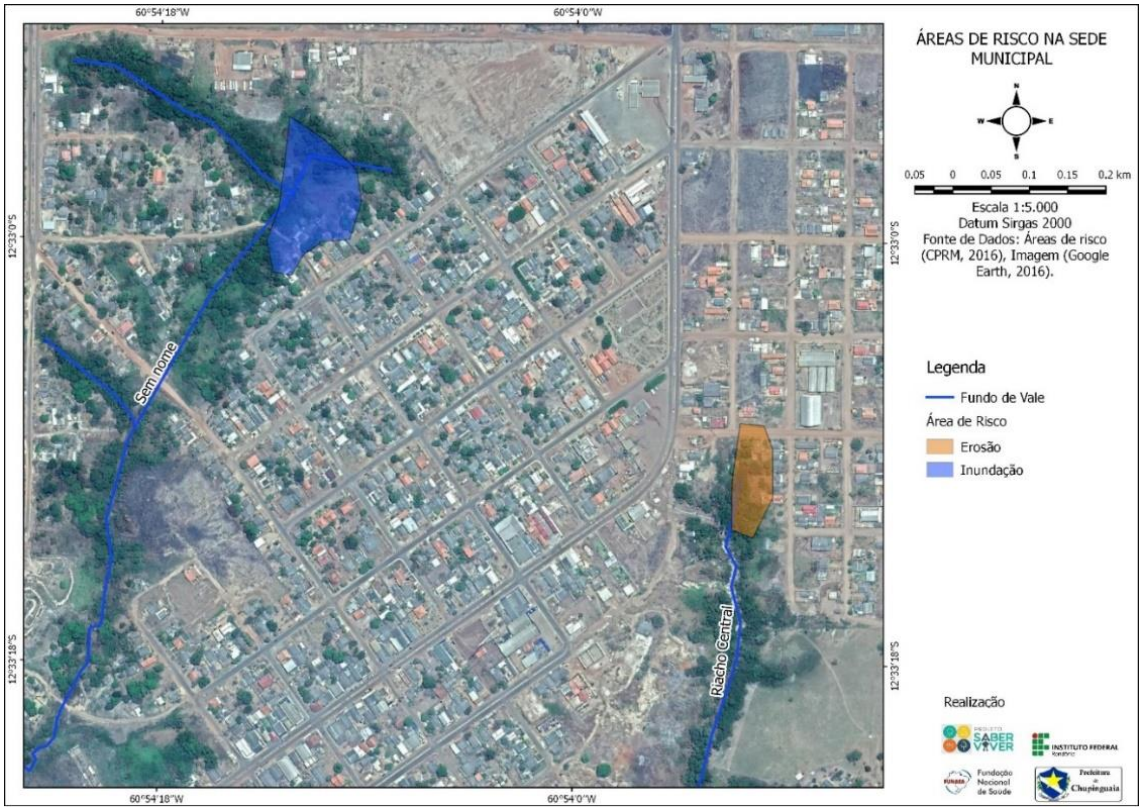
Quadro 91— Áreas de risco no Município de Chupinguaia

Local	Tipologia	Descrição	Grau de Risco	Observação
Igarapé na quadra 14 da Av. Garcia	Inundação	Inundação de área de influência de igarapé.	Alto	Ocupação de áreas de planície de Inundação.
Riacho Central Quadras 12 e 11 na rua Ulisses Guimarães	Erosão	Erosão acelerada, com ravinamento e voçorocamento, e local de deposito em leito de igarapé, ocasionando assoreamento.	Alto	Ocupação de área de nascente, com material e aterramento inadequado.

Fonte: CPRM, 2016

A Figura 226 apresenta as áreas de risco de acordo com levantamento realizado pela CPRM em 2016.

Figura 226— Localização das áreas de risco na Sede Municipal

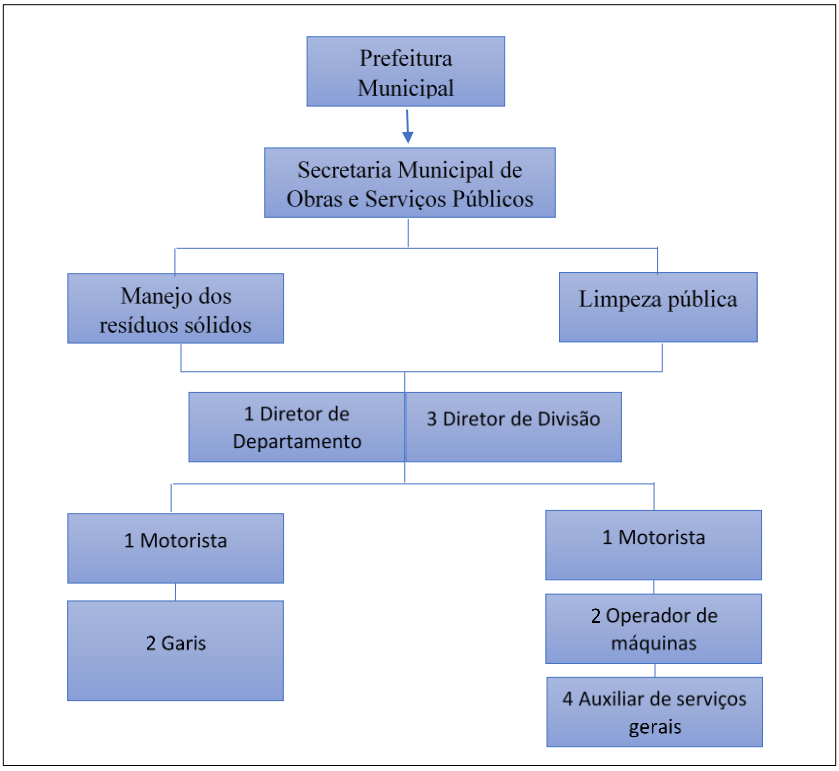


Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2019)

10.9 Órgãos responsáveis pelo serviço

No Município de Chupinguaia os serviços de manejo de águas pluviais estão a cargo da administração direta, por meio da Secretaria de Obras e Serviços Públicos— SEMOSP. A figura 227 demonstra um organograma dos prestadores de serviços.

Figura 227— Organograma da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos



Fonte: SEMOSP, 2019.

Os servidores da limpeza pública urbana são contratados como auxiliar de serviços gerais, exercendo mais de uma função nos serviços de limpeza pública. A guarnição de coleta de resíduos do município é composta por 1 motorista e 2 garis de coleta. Os demais possuem funções distribuídas em serviços de varrição de vias, roçagem, capina e outros. A equipe de funcionários para execução dos serviços de limpeza pública urbana é formada por um total de 7 (sete) servidores.

Os sistemas de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no Município de Chupinguaia não dispõem de programas e de ações de capacitação técnica, treinamento voltados para a implementação e a operacionalização dos serviços, também não realiza atividades de promoção social, e nem treinamentos de segurança e saúde do trabalhador conforme as normas de regulamentação.

No entanto essas ações se fazem necessário, pois as atividades são exercidas de forma empírica e sem conhecimento técnico por parte dos funcionários, colocando em risco a otimização dos serviços no município.

10.10 Descrição do corpo funcional

Os serviços de manejo de águas pluviais são prestados de forma direta pela prefeitura municipal de Chupinguaia, por servidores da SEMOSP que são locados nos serviços de limpeza pública. O Quadro 92 apresenta a descrição do corpo funcional dos colaboradores da SEMOSP e consta a disposição dos funcionários e suas determinadas funções.

Quadro 92— Corpo funcional dos colaboradores da SEMOSP que trabalham nos Serviços de Manejo de Águas Pluviais

Administrativo		
Função	**Nº de Servidores**	**Escolaridade**
Direto do Departamento	1	Ensino Superior
Diretor de Divisão	3	2 Ensinos superior 1 Ensino superior incompleto
Limpeza Pública		
Função	**Nº de Servidores**	**Escolaridade**
Motorista	1	Ensino fundamental
Operador de Máquina	2	Ensino fundamental
Serviços gerais	4	Ensino fundamental incompleto

Fonte: SEMOSP, 2019.

10.11 Sustentabilidade econômico-financeira

O Município de Chupinguaia não possui um sistema de cobrança ou que gere receitas operacionais exclusivas para investimentos e manutenção dos serviços de manejo de águas pluviais. O Município obteve uma despesa total de R$ 344.645,57 com investimentos e ações que envolvem os serviços de manejo de águas pluviais, destacando-se o investimento de 272.500,00 na aquisição de máquina minicarregadeira com implementos. Os demais custos envolvem operação tampa buracos e manutenção de máquinas. O Quadro 93 apresenta as despesas de custeio e investimentos realizados nos serviços de manejo de águas pluviais durante o ano de 2019.

Quadro 93— Despesas de custeio e investimentos nos Serviços de manejo de águas pluviais, no ano de 2019

Despesas	Valor Anual (R$)
Custos com pavimentação	0,00
Custo com operação tampa buracos (aquisição de massa usinada/asfáltica)	71.000,00
Custo com reparos de dispositivos de drenagem urbana (bueiro, boca de lobo, sarjeta e etc.)	0,00
Custo com implantação de dispositivos de drenagem urbana (bueiro, boca de lobo, sarjeta e etc.)	0,00
Custo com aquisição de máquinas (minicarregadeira com implementos)	272.500,00
Custo com manutenção de máquinas (aquisição de combustível período de 27/11/2019 à 30/12/2019 – mini carregadeira L225)	1.145,57
Total	344.645,57

Fonte: SEMOSP, 2020.

10.12 Indicadores da prestação do serviço

O Município de Chupinguaia possui um sistema de drenagem modesto, com poucas informações catalogadas sobre o manejo de águas pluviais, sendo poucos os indicadores possíveis de serem levantados a respeito deste componente. Segue descrito nos quadros a seguir os indicadores possíveis de serem levantados.

10.12.1 Índice de vias com problemas de microdrenagem

Quadro 94— Índice de vias com problemas de microdrenagem na Sede Municipal no ano de 2019

Equação	Índice
$\frac{\text{Quantidade de vias que alagam com precipitação TR} < 5\ anos}{\text{número total de vias}}$	9,7%
O índice de vias com problemas de microdrenagem igual a 9,7%, onde foram levantadas 7 vias que alagam com precipitação e com tempo de retorno menor que 5 anos das 72 vias existentes na Sede do Município.	

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

Quadro 95— Índice de vias com problemas de microdrenagem no Distrito Guaporé no ano de 2019

Equação	Índice
$\frac{\text{Quantidade de vias que alagam com precipitação TR} < 5\ anos}{\text{número total de vias}}$	17,64%

O índice de vias com problemas de microdrenagem igual a 17,64%, onde foram levantadas 3 vias que alagam com precipitação e com tempo de retorno menor que 5 anos das 17 vias existentes no Distrito. Os alagamentos são provocados provavelmente, pela inexistência de drenagem subterrânea no Distrito.

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

Quadro 96— Índice de vias com problemas de microdrenagem no Distrito Novo Plano no ano de 2019

Equação	Índice
$\frac{\text{Quantidade de vias que alagam com precipitação TR} < 5\ anos}{\text{número total de vias}}$	16,67%
O índice de vias com problemas de microdrenagem igual a 16,67%, onde foram levantadas 3 vias que alagam com precipitação e com tempo de retorno menor que 5 anos das 18 vias existentes no Distrito. Os alagamentos são provocados provavelmente, pela inexistência de drenagem subterrânea no Distrito.	

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

Quadro 97— Índice de vias com problemas de microdrenagem no Distrito Boa Esperança no ano de 2019

Equação	Índice
$\frac{\text{Quantidade de vias que alagam com precipitação TR} < 5\ anos}{\text{número total de vias}}$	0,00%
O índice de vias com problemas de microdrenagem igual a 0%, onde não foram levantadas vias que alagam com precipitação com tempo de retorno menor que 5 anos no Distrito.	

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

10.12.2 Índice de pontos de inundação

Quadro 98— Índice de pontos de inundação na Sede Municipal no ano de 2019

Equação	Índice
$\frac{\text{Números de pontos de inundação no ano}}{\text{Extensão dos rios e córregos na área urbana do município (km)}}$	0,16 n°/km
Foi identificado 1 pontos de inundação no ano para 6,2 km de extensão de rios e córregos na área urbana, resultando em 0,16 pontos de inundação por extensão de rio na área urbana.	

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

Quadro 99— Índice de pontos de inundação no Distrito Guaporé no ano de 2019

Equação	Índice
$\frac{\text{Números de pontos de inundação no ano}}{\text{Extensão dos rios e córregos na área urbana do município (km)}}$	0,00 n°/km
Não possui pontos de inundação no Distrito Guaporé, pois não há cursos d'água em sua área urbana.	

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

Quadro 100— Índice de pontos de inundação no Distrito Novo Plano no ano de 2019

Equação	Índice
$\frac{\text{Números de pontos de inundação no ano}}{\text{Extensão dos rios e córregos na área urbana do município (km)}}$	0,00 n°/km
Não possui pontos de inundação no Distrito Guaporé, pois não há cursos d'água em sua área urbana.	

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

Quadro 101— Índice de pontos de inundação no Distrito Boa Esperança no ano de 2019

Equação	Índice
$\frac{\text{Números de pontos de inundação no ano}}{\text{Extensão dos rios e córregos na área urbana do município (km)}}$	0,00 n°/km
Não possui pontos de inundação no Distrito Guaporé, pois não há cursos d'água em sua área urbana.	

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

10.12.3 Indicador das condições da macrodrenagem

Quadro 102— Índice das condições da macrodrenagem na Sede Municipal no ano de 2019

Equação	Índice
$\frac{\text{Bacias que apresentam deficiência em macrodrenagem com precipitação TR} < 25\ anos}{\text{Número total de bacias na área total do município com macrodrenagem}}$	50,0%
Na Sede Municipal este indicador é de 50%, onde apenas uma das duas bacias existentes na sede apresenta problema na macrodrenagem.	

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

Quadro 103— Índice das condições da macrodrenagem no Distrito Guaporé no ano de 2019

Equação	Índice
$\frac{\text{Bacias que apresentam deficiência em macrodrenagem com precipitação TR} < 25\ anos}{\text{Número total de bacias na área total do município com macrodrenagem}}$	0,0%
Não possui bacias com problema na macrodrenagem, logo o indicador é 0%.	

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

Quadro 104— Índice das condições da macrodrenagem no Distrito Novo Plano no ano de 2019

Equação	Índice
$\frac{\text{Bacias que apresentam deficiência em macrodrenagem com precipitação TR} < 25\ anos}{\text{Número total de bacias na área total do município com macrodrenagem}}$	0,0%
Não possui bacias com problema na macrodrenagem, logo o indicador é 0%.	

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

Quadro 105— Índice das condições da macrodrenagem no Distrito Boa Esperança no ano de 2019

Equação	Índice
$\frac{\text{Bacias que apresentam deficiência em macrodrenagem com precipitação TR} < 25\ anos}{\text{Número total de bacias na área total do município com macrodrenagem}}$	0,0%
Não possui bacias com problema na macrodrenagem, logo o indicador é 0%.	

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

10.12.4 Proporção de áreas verdes impermeabilizadas

Quadro 106— Proporção de áreas verdes impermeabilizadas na Sede Municipal no ano de 2019

Equação	Índice
$\frac{\text{Áreas Impermeabilizadas } (ha)}{\text{Área Urbana Total (ha)}}$	90,51%
A Sede Municipal possui proporção de áreas verdes impermeabilizadas de 90,51%, onde possui 229 ha de áreas impermeabilizadas para 253 ha de área urbana total.	

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

Quadro 107— Proporção de áreas verdes impermeabilizadas no Distrito Guaporé no ano de 2019

Equação	Índice
$\frac{\text{Áreas Impermeabilizadas } (ha)}{\text{Área Urbana Total (ha)}}$	100%
Não possui áreas verdes, logo o indicador é de 100%.	

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

Quadro 108— Proporção de áreas verdes impermeabilizadas no Distrito Novo Plano no ano de 2019

Equação	Índice
$\frac{\text{Áreas Impermeabilizadas } (ha)}{\text{Área Urbana Total (ha)}}$	100%
Não possui áreas verdes, logo o indicador é de 100%.	

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

Quadro 109— Proporção de áreas verdes impermeabilizadas no Distrito Boa Esperança no ano de 2019

Equação	Índice
$\frac{\text{Áreas Impermeabilizadas } (ha)}{\text{Área Urbana Total (ha)}}$	100%
Não possui áreas verdes, logo o indicador é de 100%.	

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

10.12.5 Índice de vias com bocas de lobo

Quadro 110— Índice de vias com bocas de lobo na Sede Municipal no ano de 2019

Equação	Índice
$\frac{Vias\ com\ boca\ de\ lobo}{total\ de\ vias}$	11%
Possui índice de vias com boca de lobo igual a 11%, onde apenas 8 vias na Sede Municipal possuem alguma cobertura por bocas de lobo.	

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

Quadro 111— Índice de vias com bocas de lobo no Distrito Guaporé no ano de 2019

Equação	Índice
$\frac{Vias\ com\ boca\ de\ lobo}{total\ de\ vias}$	0,0%
Não possui vias com bocas de lobo	

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

Quadro 112— Índice de vias com bocas de lobo no Distrito Novo Plano no ano de 2019

Equação	Índice
$\frac{Vias\ com\ boca\ de\ lobo}{total\ de\ vias}$	0,0%
Não possui vias com bocas de lobo	

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

Quadro 113— Índice de vias com bocas de lobo no Distrito Boa Esperança no ano de 2019

Equação	Índice
$\frac{Vias\ com\ boca\ de\ lobo}{total\ de\ vias}$	18,0%
Possui índice de vias com boca de lobo igual a 18%, onde apenas 2 vias no distrito possuem alguma cobertura por bocas de lobo.	

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

11 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O diagnóstico da situação dos resíduos sólidos no Município de Chupinguaia possui o objetivo de elencar como é realizada o manejo da limpeza urbana, assim como a geração e composição gravimétrica, a coleta, o transporte e a destinação final. Serão apresentados os dados obtidos durante a visita técnica, os repassados pelo comitê do Plano Municipal de Saneamento Básico durante trabalho em campo, obteve-se informações levantadas em sites oficiais, dados repassados pela Secretaria Municipal de Obras Públicas, elementos identificados pela população durante os eventos setoriais, dentre outros.

A partir desse levantamento de informações, será possível propor melhorias nas etapas posteriores do PMSB, de modo a atender o que preconiza a Lei nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil.

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 Chupinguaia possui Plano Diretor instituído sob a Lei Municipal nº 2.011 de 19 de setembro de 2017, e em sua seção XII dispõe sobre o saneamento básico e no Art.42 possuem algumas diretrizes relacionadas a limpeza urbana, conforme apresenta-se no quadro abaixo.

Quadro 114— Lei n°2.011/2017 – Plano Diretor Municipal de Chupinguaia

TITULO
Institui o Plano Diretor do Município de Chupinguaia e dá outras providencias.
SEÇÃO XII – Dispõe sobre o Saneamento Básico
ART. 38. Objetivo
A política de saneamento básico tem como objetivo manter o meio ambiente equilibrado, alcançando níveis crescentes de salubridade, por meio da gestão ambiental, do abastecimento de água potável, da coleta e tratamento do esgoto sanitário, da drenagem das águas pluviais e do manejo dos resíduos sólidos, promovendo à sustentabilidade ambiental do uso e ocupação do solo, observando, ainda, o disposto na Lei Orgânica do Município de Chupinguaia.
ART. 39. Diretrizes Gerais
I - Articular o planejamento das ações de saneamento e dos programas urbanísticos, de forma a assegurar, entre outras medidas, a preservação dos mananciais e a efetiva solução dos problemas de drenagem urbana e esgotamento sanitário;

II - Criar condições para o desenvolvimento e a aplicação de tecnologias alternativas para o saneamento;
III - condicionar o adensamento e o assentamento populacional à prévia solução dos problemas de saneamento local;
IV - Criar condições urbanísticas para que a recuperação e a preservação dos fundos de vale sejam executadas, preferencialmente, mediante a criação de parques lineares adequadamente urbanizados, que permitam a implantação dos interceptores de esgoto sanitário;
V - Implantar tratamento urbanístico e paisagístico nas áreas remanescentes de tratamento de fundos de vale, mediante a implantação de espaços verdes e de lazer;
VI - Priorizar planos, programas e projetos que visem à ampliação de saneamento das áreas ocupadas por população de baixa renda;
VII - estabelecer política que garanta a universalização do atendimento, assegurando a qualidade dos serviços de saneamento prestados aos munícipes;
VIII - promover política tarifária que considere as condições econômicas, garantindo que a tarifa não seja empecilho para a prestação de serviços;
IX - Firmar convênio com a concessionária responsável pelo abastecimento de água, no Município, com o fim de ampliação do sistema;
X - Desenvolver programas de educação sanitária, prioritariamente em regiões que não possuam infraestrutura de saneamento;
XI - promover o controle de endemias em todo o Município, tendo em vista a prevenção de consequências danosas à saúde e à garantia de condições de higiene e conforto.
ART. 42. Diretrizes relativas à limpeza urbana
I - Promover a articulação do Município de Chupinguaia com os municípios vizinhos no tocante a coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos;
II - Implantar programas especiais de gerenciamento, coleta e destinação final dos resíduos sólidos, em áreas ocupadas por população de baixa renda;
III -Criar condições urbanísticas para a implantação do sistema de coleta, tratamento e destinação seletiva dos resíduos sólidos urbanos, a partir de plano de gerenciamento;
IV - Apoiar a criação de associações e cooperativas que tenham como objetivo principal a execução dos serviços de limpeza, coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos recicláveis; V - incentivar estudos e pesquisas direcionados para a busca de alternativas tecnológicas e metodológicas para coleta, transporte, tratamento e deposição final dos resíduos sólidos, visando a prolongar ao máximo a vida útil dos aterros;
VI - Assegurar a adequada prestação de serviço de limpeza urbana, segundo a distribuição espacial da população e das atividades socioeconômicas;
VII - Voltar especial atenção ao tratamento e à destinação final dos resíduos sólidos hospitalares, bem como os de natureza tóxica, corrosiva ou contaminante, de forma a minimizar os riscos de seus eventuais efeitos sobre a população e o meio-ambiente.

Fonte: Adaptado da Lei nº 2.011/2017 do Município de Chupinguaia

O município também possui Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PMGRS) elaborado no ano de 2017, aprovado pela Lei Municipal nº 2.018 de 22 de setembro de 2017, a qual aprova também o Plano de Recuperação de área Degrada – PRAD. O PMGRS não possui revisão, o mesmo deverá ter sido revisado após 4 anos de sua elaboração, sendo sua revisão prevista para o ano de 2021.

Quadro 115— Lei n°2.018/2017 – Aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Gerenciamento de Resíduos sólidos de Chupinguaia

OBJETIVO PRINCIPAL DO PMGRS	NÃO CUMPRE COM ALGUMAS DIRETRIZES DA LEI N° 12.305/2010
Caracterizar os resíduos sólidos produzidos em Chupinguaia e promover a sua redução, orientando o correto acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final.	Não apresenta pontos importantes como a identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos
	Não apresentou sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos
	Não apresentou a forma de cobrança desses serviços
	Não apresentou os indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Fonte: Adaptado PMGRS de Chupinguaia/2017

De acordo com o Decreto n° 2.450 de 17 de março de 2020 – Taxa de coleta, Tratamento, Transporte e Destinação Final dos Resíduos, a taxa de cobrança pelos serviços referentes aos resíduos sólidos será lançada juntamente com a taxa de água e deverá ser paga em 12 (doze) parcelas. O órgão responsável pela gestão do manejo de resíduos sólidos é a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP).

11.2 Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados

Em Chupinguaia o manejo dos resíduos sólidos e os serviços de limpeza urbana são realizados pela Secretaria Municipal de Obras e de Serviços Públicos— SEMOSP, órgão responsável. A descrição da situação dos resíduos sólidos será feita de acordo com a origem e com as informações repassadas pelos órgãos competentes.

No município os principais tipos de resíduos são:

a) **Domiciliares:** matéria orgânica, papel, plástico, papelão, metal, alumínio e outros;
b) **Serviços Públicos:** varrição, capina e poda;
c) **Comerciais e prestadores de serviços:** sacolas plásticas, caixas de papelão, papéis, garrafas de vidro, resíduos sujeitos a logística reversa e planos de gerenciamento de resíduos como: pneus, lâmpadas, pilhas e baterias e de oficinas mecânicas;
d) **Construção civil:** restos de tijolos, cerâmicas, madeira, embalagens de cimento;
e) **Serviços de saúde:** seringas, agulhas, algodão, tecidos, hemoderivados, resíduos orgânicos;

a) **Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico:** gerados nas atividades do SAAE;
b) **Industriais:** oriundo de atividades madeireiras e de laticínios;
c) **Agrossilvopastoris:** embalagens vazias de agrotóxicos;
d) **Resíduos Cemiteriais:** restos de flores, velas, restos de materiais da construção e manutenção dos jazigos;
e) **Resíduos Perigosos:** Pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes.

O município de Chupinguaia, através da Secretaria de Obras e Serviços Públicos— SEMOSP, realiza a coleta dos resíduos sólidos em todas as áreas urbanas cobrindo a sede municipal, e os distritos, sendo eles o Novo Plano, Guaporé, Corgão e Boa Esperança, são essas áreas que compõem a geração de resíduos sólidos domiciliares do município, ficando sem coleta apenas o distrito Nova Andradina.

O Município não realiza coleta convencional de resíduos sólidos no Distrito Nova Andradina, pois se trata de um distrito com características rurais, e está fora do percurso de coleta de resíduos sólidos. Os resíduos sólidos domiciliares são provenientes das atividades diárias das residências, são constituídos por matéria orgânica (restos de alimentos, como cascas de frutas e verduras), papel, plástico, papelão, metal, alumínio e outros. A Tabela 58 apresenta o quantitativo de resíduos coletados e destinados ao aterro sanitário no ano de 2018 e 2019 no município de Chupinguaia.

Tabela 58— Quantidade de resíduos coletados e destinados ao aterro sanitário no ano de 2018 e 2019 em Chupinguaia

	Ano de 2018		**Ano de 2019**	
Mês	Kg/mês	Kg/dia	Kg/mês	Kg/dia
Janeiro	112.850	3.762	87.500	2.917
Fevereiro	85.910	2.864	105.200	3.507
Março	92.270	3.076	85.750	2.858
Abril	89.380	2.979	83.990	2.800
Maio	83.610	2.787	95.860	3.195
Junho	85.360	2.845	75.940	2.531
Julho	78.490	2.616	80.400	2.680
Agosto	81.600	2.720	73.710	2.457
Setembro	76.470	2.549	77.960	2.598
Outubro	76.940	2.565	86.460	2.882
Novembro	96.790	3.226	84.870	2.829
Dezembro	99.970	3.332	85.280	2.843
Total (Kg/ano)	1.059.640		1.022.920	
Média mensal (Kg)	88.303		85.243	
Média diária (Kg)	2.903		2.803	

Fonte: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos – SEMOSP, 2019.

Consoante ao Panorama dos Resíduos Sólidos 2018/2019, produzido pela Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública— Abrelpe, em 2018 foram gerados no Brasil 79 milhões de toneladas de resíduos, representando uma geração *per capita* nacional de 1,039 kg/habitante/dia. Comparando ao ano de 2017, percebe-se que houve um aumento de 0,39% na geração de resíduos sólidos no Brasil, pois no ano anterior o *per capita* foi de 1,035 kg/habitante/dia.

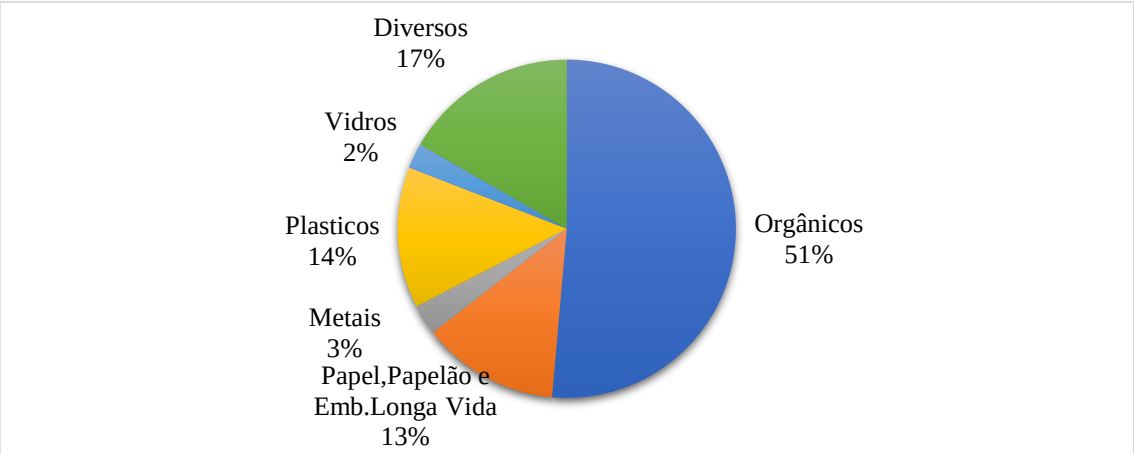
Na região norte do país, foi registrado no ano de 2018 um índice *per capita* de 0,872 kg/habitante/dia e no ano de 2019, um índice de 0,884 kg/habitante/dia, o que demonstra um aumento de 1,38%. Confrontando com os dados do Estado de Rondônia, no ano de 2017 o *per capita* foi de 0,541 kg/habitante/dia e no ano de 2018 este índice foi de 0,546 kg/habitante/dia, valores abaixo da média nacional e da regional.

De acordo com a Secretária Municipal de Obras e Serviços Públicos o Município de Chupinguaia gera em média 2.803 kg de resíduos sólidos domiciliares por dia, representando um *per capita* de 0,282 kg/habitante/dia, para 9.924 habitantes da Sede e dos Distritos que são atendidos com coleta. Considera-se que são atendidos 4.934 habitantes da sede, 1390 habitantes do distrito Guaporé, 45 habitantes do distrito Corgão, 1976 habitantes do distrito Novo Plano e 1579 habitantes do distrito Boa Esperança. Diante dos dados apresentados, pode-se constatar que a geração per capita de resíduos sólidos urbanos gerados no Município de Chupinguaia, está inferior à média da região norte e inferior ao do Estado de Rondônia, ambos registrados no ano de 2019.

A composição gravimétrica do município de Chupinguaia, segue de acordo com o Plano municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Chupinguaia (PMGRS), seguida de acordo com a metodologia proposta na NBR 10.007/2004 – Amostragem de resíduos sólidos, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

O Gráfico 39 apresenta a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos do município, conforme consta no PMGRS de Chupinguaia.

Gráfico 39— Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Chupinguaia no ano de 2017



Fonte: Adaptado do PMGRS de Chupinguaia, 2017

Ainda, de acordo com o PMGRS, Chupinguaia não se diferente do padrão dos demais municípios do Brasil, pois apresenta um maior percentual de matéria orgânica do que de materiais recicláveis. Diante dos dados pode-se concluir que a implantação de educação ambiental junto à população, onde se ensina a realizar a compostagem caseira é um método eficiente para a diminuição do volume de resíduos orgânicos no município. Diante da composição gravimétrica, pode-se estimar as seguintes gerações de resíduos sólidos domiciliares por componente para o município de Chupinguaia no ano 2018 e 2019, conforme demonstra a Tabela 59.

Tabela 59— Estimativa de geração de resíduos sólidos por componente no ano de 2018 e 2019

Ano	**2018**		**2019**	
Componente	Peso (kg)	Fração (%)	Peso (kg)	Fração (%)
Orgânicos	544.655	51,40	525.781	51,40
Papel, Papelão e Emb. Longa Vida	138.813	13,10	134.002	13,10
Metais	30.730	2,90	29.665	2,90
Plásticos	143.051	13,50	138.094	13,50
Vidros	25.431	2,40	24.550	2,40
Diversos	176.960	16,70	170.828	16,70
Total	1.059.640	100%	1.022.920	100%

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

O Município de Chupinguaia apresentou soma entre resíduos recicláveis (plásticos, metais, vidro e papel/papelão) no montante correspondente a 31,9% do total, observa-se que a

quantidade de matéria orgânica corresponde a 51,4% do total dos resíduos gerados no município. Isso implica que a implementação de uma boa gestão de resíduos sólidos no município pode, efetivamente, reduzir a quantidade de resíduos sólidos inertes ou rejeitos para serem destinados ao Aterros Sanitário a 83,3%, a depender da eficiência da gestão de resíduos sólidos adotada no município no bojo da implementação do seu PMSB.

Analisando os dados acima se pode concluir que com a implantação de uma coleta seletiva o volume de resíduos a ser encaminhado para o Aterro Sanitário diminuirá significativamente, bem como a implantação de uma educação ambiental, onde se ensina a população a realizar a compostagem caseira, sendo um dos métodos mais eficientes para a diminuição do volume de resíduos.

11.2.1 Resíduos domiciliares (RDO): coleta convencional

11.2.1.1 Geração e Composição Gravimétrica

A Sede Municipal representa 49,71% dos resíduos gerados, coletados pelos serviços de coleta pública convencional do Município enquanto os Distritos Boa Esperança, Novo Plano, Guaporé e Corgão somam 50,29% de representatividade sobre os resíduos gerados e coletados no município. A Tabela 60 apresenta a estimativa de resíduos gerados na Sede Municipal e nos Distritos com base na sua representatividade sobre a quantidade total de resíduos contabilizados no Município.

Tabela 60— Quantidade de resíduos coletados e destinados ao aterro sanitário no ano de 2019 na Sede Municipal e Distritos

	Sede Municipal		Novo Plano		Boa Esperança		Guaporé		Corgão	
Mês	Kg./mês	Kg./dia	Kg./mês	Kg./dia	Kg./mês	Kg./dia	Kg./mês	Kg./dia	Kg./mês	Kg./dia
Janeiro	43.487,50	1.450	17.412,50	580	13.912,50	464	12.250,00	408	437,50	15
Fevereiro	52.284,40	1.743	20.934,80	698	16.726,80	558	14.728,00	491	526,00	18
Março	42.617,75	1.420	17.064,25	569	13.634,25	454	12.005,00	400	428,75	14
Abril	41.743,03	1.392	16.714,01	557	13.354,41	445	11.758,60	392	419,95	14
Maio	47.642,42	1.588	19.076,14	636	15.241,74	508	13.420,40	447	479,30	16
Junho	37.742,18	1.258	15.112,06	504	12.074,46	402	10.631,60	354	379,70	13
Julho	39.958,80	1.332	15.999,60	533	12.783,60	426	11.256,00	375	402,00	13
Agosto	36.633,87	1.221	14.668,29	489	11.719,89	391	10.319,40	344	368,55	12
Setembro	38.746,12	1.291	15.514,04	517	12.395,64	413	10.914,40	364	389,80	13
Outubro	42.970,62	1.432	17.205,54	574	13.747,14	458	12.104,40	403	432,30	14
Novembro	42.180,39	1.406	16.889,13	563	13.494,33	450	11.881,80	396	424,35	14
Dezembro	42.384,16	1.413	16.970,72	566	13.559,52	452	11.939,20	398	426,40	14
Total (Kg./ano)	508.391		203.561		162.644		143.209		5.115	
Média mensal (Kg.)	42.365,94		16.963,42		13.553,69		11.934,07		426,22	
Média diária (Kg.)	1.393		558		446		392		14	

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

A Tabela 61 ilustra a estimativa de gerações de resíduos sólidos domiciliares por componente separadamente para Sede Municipal e Distritos, conforme dados da composição gravimétrica do Município.

Tabela 61— Estimativa de geração de resíduos sólidos por componente no ano de 2019 na Sede Municipal e nos Distritos

Local	**Sede Municipal**	**Novo Plano**	**Boa Esperança**	**Guaporé**	**Corgão**
Componente	Peso (kg)	Peso (kg)	Peso (kg)	Peso (kg)	Peso (kg)
Orgânicos	129.873	52.001	41.549	36.584	1.307
Papel, Papelão e Emb. Longa Vida	33.100	13.253	10.589	9.324	333
Metais	7.327	2.934	2.344	2.064	74
Plásticos	34.111	13.658	10.913	9.609	343
Vidros	6.064	2.428	1.940	1.708	61
Diversos	42.196	16.895	13.499	11.886	425
Total	252.670	101.170	80.834	71.175	2.542

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

11.2.1.2 Acondicionamento

O acondicionamento dos resíduos na Sede Municipal e nos Distritos do município são responsabilidade dos próprios geradores, ou seja, da população, no qual frequentemente costumam utilizar sacolas plásticas de variadas origens e caixas de papelão, que após o acondicionamento os sacos plásticos são dispostos em lixeiras coletivas ou individuais, ou até mesmo sobre as faixas de passeio das vias públicas, para posterior coleta realizada pela equipe da prefeitura municipal de Chupinguaia.

A população da Sede Municipal e os Distritos utilizam lixeiras adaptadas na frente das próprias residências para depositarem seus resíduos sólidos, sendo que predominam o modelo de lixeiras de plástico, de ferro e de concreto, sem compartimentos específicos para a segregação dos resíduos sólidos, conforme as imagens no Quadro 116.

Quadro 116— Acondicionamento de resíduos domiciliares na Sede do município de Chupinguaia

Acondicionamento de resíduos domiciliares no Distrito Boa Esperança

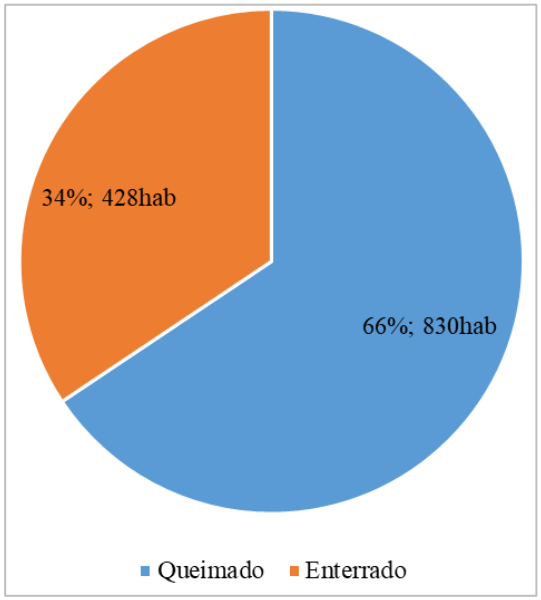
Acondicionamento de resíduos domiciliares no Distrito Guaporé

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

Nas áreas rurais do município não são servidas por coleta regular, representado por aproximadamente 1.258 habitantes no ano de 2019, verificou-se que os resíduos costumam ser acondicionados em sacolas plásticas comuns e posteriormente são queimados (66%) e/ou

enterrados (34%), conforme apresenta o gráfico abaixo e descritos mais detalhadamente no item 11.2.14 deste diagnóstico.

Gráfico 40— Acondicionamento e destinação final dos resíduos das áreas não servidas por coleta regular



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

11.2.1.3 Coleta

A prestação do serviço de coleta dos resíduos sólidos urbanos é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Chupinguaia, realizada de forma direta pela equipe de limpeza pública da SEMOSP. A guarnição empregada para a atividade de coleta de resíduos sólidos domiciliares conta com 3 colaboradores, sendo 1 motorista e 2 catadores.

A cobertura da coleta domiciliar alcança 100% dos domicílios urbanos incluindo a Sede Municipal e os Distritos, mesmo alguns descartando de forma inadequada os resíduos, o serviço é ofertado para todos, a coleta é realizada de forma convencional, sendo porta-a-porta, em período diurno, seguindo um roteiro planejado de coleta.

O Quadro 117 apresenta as rotas de coleta dos resíduos domiciliares no município e a frequência em que são coletadas.

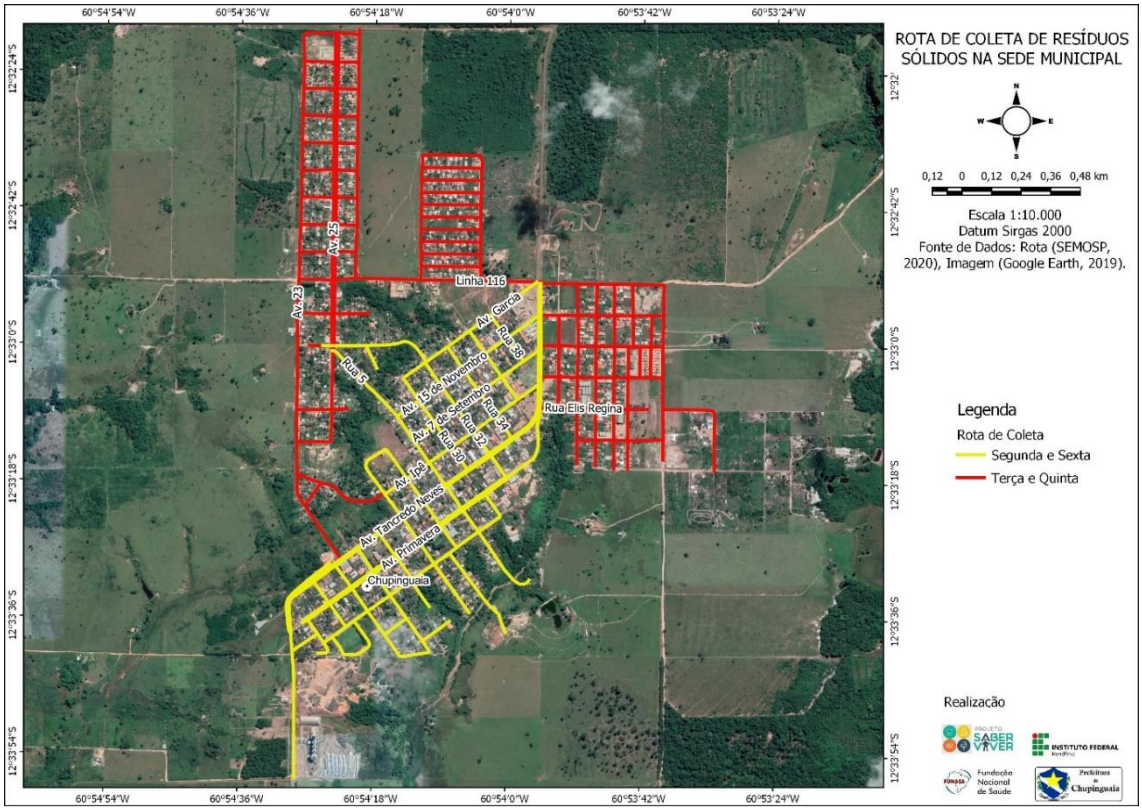
Quadro 117— Cronograma da Coleta dos resíduos Sólidos Urbanos

Local de Coleta	Dias de Coleta	Frequência
Sede Municipal Centro	Segunda-feira e Sexta-feira	2 vezes por semana
Sede Municipal Bairros	Terça-feira e Quinta-feira	2 vezes por semana
Distrito Novo Plano	Quarta-feira	1 vez por semana
Distrito Boa Esperança	Quarta-feira	1 vez por semana
Distrito Guaporé	Quarta-feira	1 vez por semana
Distrito Corgão	Quarta-feira	1 vez por semana

Fonte: SEMOSP, 2019.

O mapa abaixo ilustra as rotas de coletas de resíduos sólidos na Sede Municipal de acordo com os dias de coleta (Figura 228).

Figura 228— Rota de coleta de resíduos sólidos na Sede do município de Chupinguaia

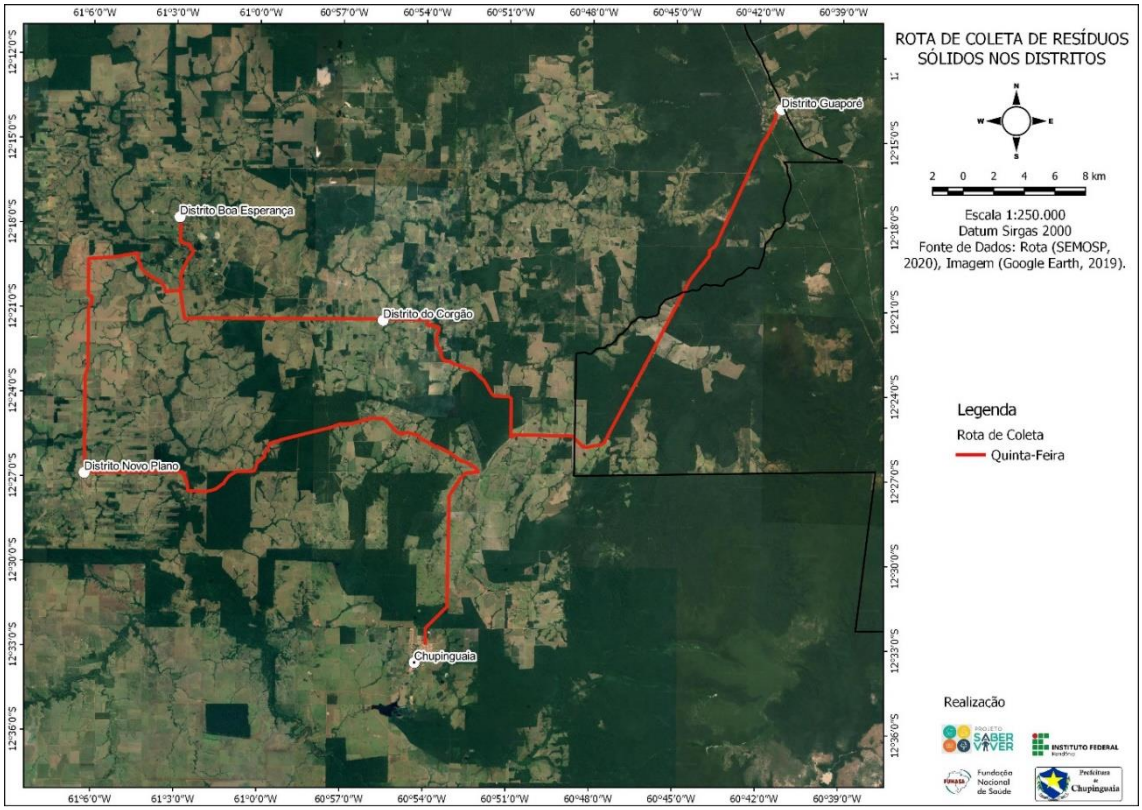


Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA (2020)

Nas quintas-feiras o caminhão de coleta de resíduos sólidos sai da Sede Municipal para realizar a coleta nas áreas urbanas dos Distritos Novo Plano, Boa Esperança, Guaporé e na vila do Distrito Corgão. A coleta se inicia no Distrito Novo Plano em seguida passa pelo Distrito Boa Esperança, Corgão e finaliza no Distrito Guaporé e segue diretamente para o aterro

sanitário da MFM Soluções Ambientais em Vilhena-RO. O mapa abaixo ilustra o percurso de coleta realizada pela SEMOSP nas quintas-feiras (Figura 229).

Figura 229— Rota de coleta de resíduos sólidos nos Distritos do município de Chupinguaia



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

O Município não realiza coleta convencional de resíduos sólidos no Distrito Nova Andradina, pois se trata de um distrito com características rurais, e está fora do percurso de coleta de resíduos sólidos.

O mesmo caminhão que realiza a coleta convencional de resíduos sólidos transporta os resíduos para o Aterro Sanitário no município de Vilhena diariamente logo após a finalização da rota de coleta. A guarnição empregada para a atividade de coleta dos resíduos sólidos domiciliares conta com três colaboradores: 01 motorista e 02 garis.

Os garis realizam os serviços de coleta utilizando Equipamentos de Proteção Individual (EPI) como: luvas de proteção, botinas de segurança, uniformes, respirador e protetor auricular. Na figura a seguir, é possível ver os colaboradores utilizando os EPI's (Figura 230).

Figura 230— Uso de EPI's pelos servidores da coleta de lixo municipal

Fonte: SEMOSP (2020)

A garagem da Secretária Municipal de Obras atende a guarnição de coleta como ponto de apoio para uso de banheiro, guarda de utensílios, descanso e recarga das garrafas de água. Como a coleta de resíduos ocorre apenas no turno matutino, os colaboradores da guarnição de coleta possuem horário de almoço em suas respectivas residências.

11.2.1.4 Transporte

O transporte dos resíduos domiciliares do município de Chupinguaia é realizado através de veículos próprios da prefeitura. Os veículos são provenientes da SEMOSP, e esta é quem realiza a devida manutenção aos veículos.

Para a realização dos serviços de coleta e transporte, os servidores contam com dois caminhões compactadores da marca Ford, ambos com o combustível diesel e capacidade da caixa de carga de 8m³, conforme apresentado no quadro abaixo.

Quadro 118— Especificações dos caminhões de Transporte dos RS

Tipo	Marca	Modelo	Capacidade
Compactador	Ford	1719 Planalto Agilix fabricação 2017	8 m³
Compactador	Ford	1517 Cargo fabricação 2011	8 m³

Fonte: SEMOSP (2020)

Os veículos acima identificados são utilizados para a realização da coleta e transporte dos resíduos sólidos domésticos tanto da sede quanto dos distritos do município de Chupinguaia, porém atualmente está sendo utilizado somente o caminhão mais antigo, de modo que o novo caminhão seja usado como suporte, em caso de necessidade (Figura 231).

Figura 231— Caminhões utilizados para a coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares

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

Após a coleta, os resíduos são transportados e despejados diretamente no aterro sanitário de Vilhena, não possuindo estação de transbordo. Os resíduos coletados no município de Chupinguaia são pesados na balança do aterro sanitário toda vez que o caminhão realiza uma descarga, a média de resíduos coletados diariamente na Sede Municipal é de 1.393 kg, correspondendo a um montante de 508.391 kg de resíduos por ano.

11.2.1.5 Tratamento, destinação e disposição final

Todos os resíduos sólidos domésticos coletados tanto na sede municipal, como nos Distritos são destinados ao aterro sanitário da MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos Ltda localizado no Município de Vilhena-RO, a aproximadamente 145 km do município de Chupinguaia nas coordenadas geográficas de latitude 12°50'24.75"S e longitude 60°17'15.80"O, que possui contrato para destinação final.

O presente contrato direto n° 192/2019 tem por objetivo contratação de empresa especializada no acondicionamento, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos domésticos (RSU) em aterro sanitário (Classe 3), que entre si fazem a prefeitura municipal de Chupinguaia e a empresa MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos Ltda, no intuito de atender a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP).

A prefeitura municipal pagará a contratada o valor de R$ 154,73 (centro e cinquenta e quatro reais e setenta centavos) por tonelada, com empenho estimativo no valor de R$ 272.519,36 pelos serviços descritos acima, acrescido ao valor inicial do contrato. O período de contratação fica prorrogada por mais quatro termos aditivos, sendo eles nas respectivas datas:

1. Pelo período de 03 (três) meses, contados da data final do contrato, ou seja, 28 de dezembro de 2019 e término em 28 de março de 2020;
2. Pelo período de 07 (sete) meses, contados da data do término do 1º Termo aditivo, ou seja, 28 de março de 2020 e término em 28 de outubro de 2020;
3. Pelo período de 03 (três) meses, contados da data do término do 2º Termo aditivo, 28 de outubro de 2020, e término 28 de janeiro de 2021;
4. Pelo período de 07 (sete) meses, contados da data do término do 3º Termo aditivo, ou seja, 28 de janeiro de 2021, e término 28 de agosto de 2021.

A seguir está a descrição dos serviços e especificações técnicas do aterro sanitário da MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos Ltda localizado no Município de Vilhena-RO (Quadro 119).

Quadro 119— Especificações técnicas dos serviços realizados no aterro sanitário da MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos LTDA

Serviços	Especificações técnicas
Recebimento dos resíduos	A recepção dos resíduos é realizada na guarita do aterro e consiste na operação de inspeção preliminar dos resíduos, verificando a origem, a natureza e a classe dos resíduos que chegam ao empreendimento.
Pesagem dos resíduos	A pesagem dos resíduos é realizada na balança rodoviária localizada na guarita do aterro (recebimento dos resíduos), onde verifica-se a quantidade de resíduos sólidos que entram no aterro, para então estabelecer parâmetros de controle da operação, assim como para determinar a tarifa de cobrança. A balança é eletrônica e emite ticks de pesagem.
Disposição dos resíduos	A área de disposição dos resíduos é previamente delimitada por equipe técnica do aterro. São demarcadas com estacas facilmente visualizadas pelos tratoristas os limites laterais, a altura projetada e o avanço previsto na frente de operação ao longo do dia.
Espalhamento	O desmonte dessas pilhas de resíduos é feito com um trator esteira com lâmina. A cada duas ou três viagens descarregadas os resíduos são empurrados, de baixo para cima, e espalhados no talude da frente de disposição, com tratores esteiras. A inclinação do talude dessa frente é da ordem de 1V:3H. Esse espalhamento inicial, visa constituir a camada de

Serviços	Especificações técnicas
	espessura aproximadamente uniforme, dentro dos padrões ideais de eficiência de compactação dos equipamentos e promover uma homogeneização dos resíduos.
Compactação	Espalhada as pilhas é realizado a compactação também feita por um trator de esteiro com peso operacional mínimo de 15 toneladas, em rapas com inclinação aproximadamente de 1 na vertical para 2,5 na horizontal (1:2,5). O trator trabalhar de baixo para cima e realizar de três a cinco passadas sobre a camada de resíduos. Essa compactação ocorre na inclinação indicada no item anterior e no sentido ascendente, proporcionando uma concentração de peso do equipamento na parte traseira do sistema de esteiras e reduzindo o volume dos resíduos de forma mais eficiente do que se o material fosse empurrado de cima para baixo. As camadas não são muito espessas sendo entre (30 cm a 50 cm), e a altura da célula é de 2 a 3 metros para que seja propiciado um melhor aproveitamento do equipamento compactador.

Fonte: MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos LTDA (2019)

De acordo com a da MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos Ltda (2019), o Aterro Sanitário Regional de Vilhena é Classe 3, no qual há a formação de camadas de resíduos compactados que são sobrepostas acima do nível original do terreno, no qual resultam em configurações típicas de “troncos de pirâmide”. Opera de modo a fornecer proteção ao meio ambiente, evitando a contaminação das águas subterrâneas pelo lixiviado (líquido de elevado potencial poluidor, de coloração escura e de odor desagradável, resultado da decomposição da matéria orgânica, também chamado de chorume), evitando o acúmulo do biogás resultante da decomposição anaeróbia dos resíduos no interior do aterro.

Dentre as principais características do Aterro Sanitário Regional de Vilhena, podem ser citadas: impermeabilização da base do aterro; instalação de drenos de gás; sistema de coleta de líquidos percolados; sistema de drenagem de águas pluviais; unidades de apoio; central de triagem. Abaixo são apresentadas na Figura 232 as etapas do aterro sanitário da MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos Ltda.

Figura 232— Etapas do aterro sanitário da MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos Ltda

Escritório administrativo

Balança rodoviária para pesagem de RSU

Drenagem do efluente e de gases da célula

Flares para queima dos gases

Fonte: MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos Ltda, 2019.

Os efluentes gerados no aterro sanitário são coletados e encaminhados para estação de tratamento de efluentes, onde recebem o tratamento por meio das lagoas aeradas, lagoa facultativa, lagoa de maturação e estação físico-química, conforme figuras apresentadas no a seguir.

Figura 233— Estação de tratamento

Lagoa facultativa do efluente

Estação de tratamento físico-químico.

Drenos de águas pluviais na célula

Manta de impermeabilização de base e laterais com manta de PEAD de 1,5 mm.

Central de triagem do aterro sanitário encontra-se em operação

Fonte: MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos Ltda, 2019.

11.2.2 Resíduos domiciliares (RDO e secos): coleta diferenciada e coletiva

O município de Chupinguaia não possui sistema de coleta seletiva implantado, ou seja, não é feita a separação dos resíduos nem no momento da geração, nem em outro local antes da destinação final. A instalação de lixeiras seletivas faz parte do processo e devem ser instaladas em locais estratégicos, como em frente a órgãos públicos, em praças e ao longo das avenidas principais.

No entanto, vale mencionar que o município possui Lei n° 1.456 de 19 de novembro de 2013 que autoriza o Poder Executivo a instalar lixeiras seletivas para a coleta de resíduos sólidos no município.

De acordo com o Art.1 fica instituída a obrigatoriedade do processo de coleta seletiva de lixo em supermercados e bares, restaurantes, praças e associações e residências do município de Chupinguaia. Os estabelecimentos comerciais e residenciais deverão separar os resíduos produzidos em todos os seus setores, no mínimo, cinco tipos: papel, plástico, metal, vidro e resíduos gerais não recicláveis. O parágrafo único cita que as lixeiras coloridas deverão ficar dispostas uma ao lado da outra de maneira acessível, formando conjuntos de acordo com os tipos de resíduo, conforme Figura 234.

Figura 234— Lixeiras coloridas; tipos de resíduos

Fonte: Lei n° 1.456/2013

Para cumprimento desta lei, de acordo com o Art.3 será necessário: a implantação de lixeiras – em locais acessíveis e de fácil visualização – para os diferentes tipos de lixo produzidos nas dependências dos estabelecimentos contendo especificações de acordo com a Resolução nº 275/2001 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente); o recolhimento periódico dos resíduos coletados e o envio destes para locais adequados, que garantam o seu bom aproveitamento, ou seja, a reciclagem.

O Art. 4º diz que a responsabilidade é da Administração Municipal, que deve realizar a implantação das lixeiras seletivas em pontos estratégicos, para a coleta doméstica e de praças públicas e para os estabelecimentos comerciais, após indicação do local a serem instaladas as lixeiras.

Observa-se "*in loco*" que o município não está cumprindo com a legislação, visto que possui apenas algumas lixeiras coloridas na praça pública (Figura 235). A Prefeitura Municipal de Chupinguaia não realiza nenhuma atividade de coleta seletiva, nem desenvolve algum programa de incentivo para que ocorra a atividade. Quanto à cooperativa de catadores, o município não possui nenhum programa de integração.

Figura 235— Lixeiras coloridas instaladas na Praça Pública

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

11.2.3 Serviço público de limpeza pública

11.2.3.1 Geração e composição

Os serviços de limpeza pública compreendem tarefas como: varrição, poda de árvores, limpeza em estabelecimentos públicos com serviços de roçada e capina de terrenos, raspagem de vias públicas, limpeza de parques de exposição, limpeza de cemitérios, limpeza de feiras e demais serviços correlatos. São realizados pela prefeitura através da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos— SEMOSP.

A SEMOSP é responsável por essa atividade e a guarnição empregada para a atividade de limpeza urbana conta com 7 colaboradores, sendo: 1 motorista, 2 operadores de máquinas e 4 garis. Estes trabalhadores têm o pátio da SEMOSP como ponto de apoio para uso de banheiro, descanso e guardar utensílios.

Segundo informações da SEMOSP os serviços de varrição são realizados uma vez por mês e atendem prioritariamente as vias centrais da área urbana da Sede Municipal, sendo executado em aproximadamente 7,5 km de vias correspondendo a um índice de varrição de 46,93% sobre as vias com sarjetas e guias.

Esses serviços não são executados mensalmente nos Distritos. Nos Distritos Guaporé, Novo Plano e Boa Esperança ocorre quadrimestralmente a limpeza das vias públicas dentro do programa Cidade Limpa.

Os serviços são executados majoritariamente de forma manual, com a auxílio de equipamentos sendo eles mecanizados ou não. Os equipamentos utilizados são: vassouras, pás, enxadas, foices, rastelos, tratores e um caminhão caçamba para acompanhar, se necessário é fornecido outros equipamentos.

Os serviços de poda de árvores, capina manual e mecanizada, são realizados com maiores frequências no período de chuva, a execução desses serviços é realizada com o uso dos seguintes equipamentos: poda de árvores: serras, tesourões, facões e foices; capina manual: enxadas e foices; capina mecanizada: roçadeiras e trator.

Vale mencionar que o município realiza uma campanha denominada “cidade limpa”, quadrimestralmente eles executam o projeto cidade limpa na Sede Municipal e nos Distritos Novo Plano, Boa Esperança e Guaporé.

O programa cidade limpa é executado com o auxílio da pá carregadeira, retroescavadeira e de dois caminhões caçambas de 20m³, onde é realizado limpeza das avenidas, remoção das galhadas e entulhos que estejam espalhados pela cidade e a limpeza dos dispositivos de drenagem, conforme figuras a seguir.

Figura 236— Campanha Cidade Limpa

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

Os principais tipos de resíduos gerados nas atividades de varrição, capina, poda, roçagem são: capim, galhos de árvores, resíduos de terra, vestígios de plásticos e papéis. Em

Chupinguaia não são realizadas mensurações e nem controle da geração de resíduos de limpeza pública. O Quadro 120 apresenta os principais pontos geradores de resíduos verdes na Sede Municipal e Distritos.

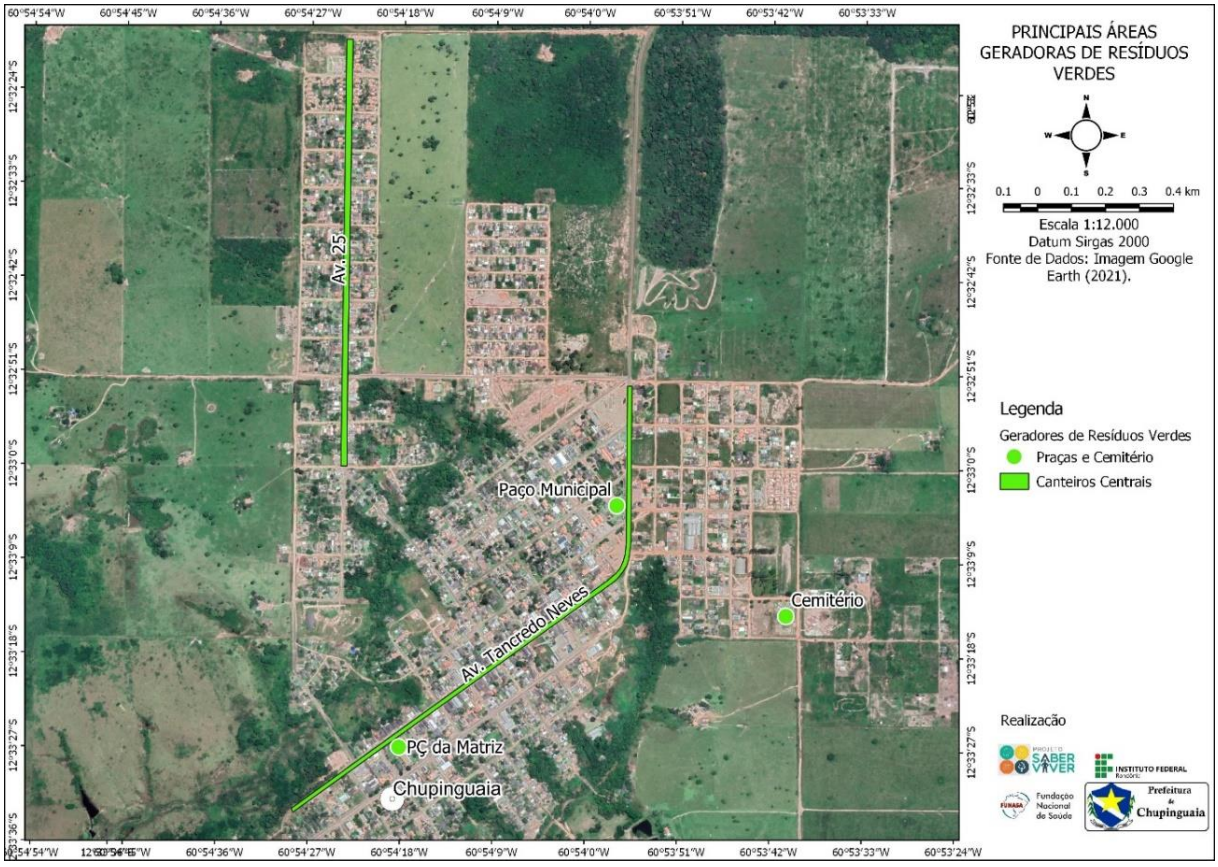
Quadro 120— Pontos geradores de resíduos verdes na Sede Municipal e Distritos

Local	Ponto Gerador
Sede Municipal	Paço Municipal
	Praça da Igreja Matriz
	Cemitério Municipal
	Canteiros Centrais das Avenidas 25 e Tancredo Neves
Distrito Novo Plano	Canteiros Centrais
Distrito Boa Esperança	Canteiros Centrais
Distrito Guaporé	Não possui pontos geradores de resíduos verdes

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

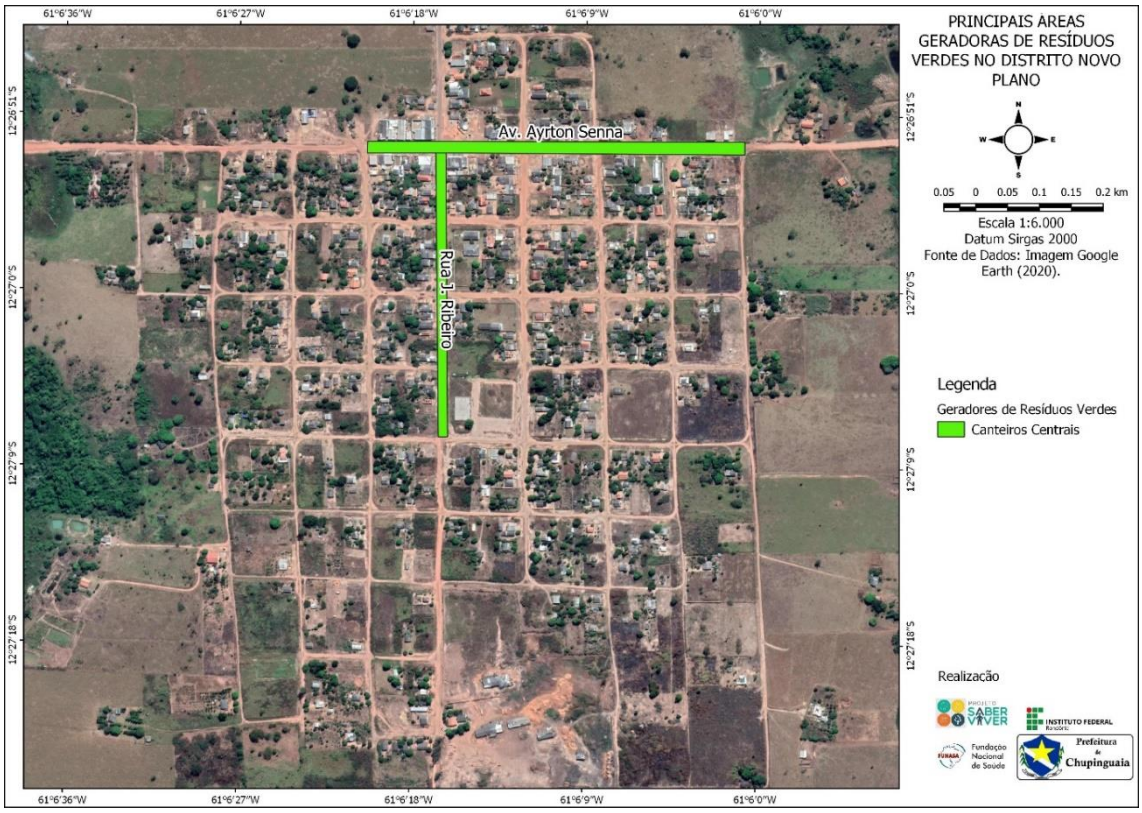
Cabe ressaltar que o programa cidade limpa, coleta tanto os resíduos verdes dos espações públicos da Sede Municipal e Distritos, quanto os resíduos verdes gerados pelos moradores nas limpezas de seus terrenos e podas de suas arvores, que ficam dispostos na beira de vales, em terrenos baldios e em frente dos domicílios.

Figura 237— Mapeamento das áreas geradoras de resíduos verdes da Sede Municipal



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

Figura 238— Mapeamento das áreas geradoras de resíduos verdes do Distrito Novo Plano



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

Figura 239— Mapeamento das áreas geradoras de resíduos verdes do Distrito Boa Esperança

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

11.2.3.2 Acondicionamento

Os resíduos verdes gerados pelos munícipes na limpeza de terrenos e nas podas de arvores particulares, não possuem um padrão de acondicionamento e na maioria das vezes são dispostos de forma aberta nas calçadas, vias públicas e em terrenos baldios até o momento da coleta que é realizada pela SEMOSP, conforme ilustrado na Figura 240.

Figura 240— Acondicionamento dos resíduos de limpeza publica

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

Os resíduos domiciliares encontrados durante os serviços de varrição são acondicionados em sacos padrões de lixo e colocados nas lixeiras públicas para ser coletados pela coleta convencional de resíduos sólidos. As terras varridas e os resíduos verdes oriundos dos serviços de capina, roçagem e podas de arvores, são colocados diretamente na carroceria do veículo responsável pelo transporte destes.

Os resíduos decorrentes da feira são depositados em sacolas e são depositados nas lixeiras ali presentes, sendo coletado juntamente com os resíduos sólidos domésticos e assim tem a mesma destinação final, no aterro sanitário em Vilhena. Os próprios feirantes são os responsáveis pela limpeza do local de realização das feiras.

Os animais atropelados nas ruas, são recolhidos pela SEMOSP em parceria com a vigilância sanitária, por meio de picape ou caminhão que esteja disponível e são enterrados em terreno qualquer com auxílio de retroescavadeira, ou seja não há local fixo definido como área para enterro de animais mortos.

11.2.3.3 Coleta

A coleta dos resíduos de serviço de limpeza gerados no município é realizada de forma direta pela Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Obras e Serviços Públicos – SEMOSP. A coleta dos resíduos de limpeza pública, como podas de arvores, limpeza de terrenos baldios e limpeza de vias públicas e bueiros é realizada com veículos próprios do município, são utilizados pá carregadeira e dois caminhões caçambas com capacidade de 20m³. Os equipamentos e veículos estão em boas condições de uso e sua manutenção é feita de acordo com a necessidade (Figuras 241 e 242).

Figura 241— Tratores que realizam a coleta dos resíduos de limpeza pública na sede e nos Distritos

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

Figura 242— Caminhão caçamba utilizado na coleta dos resíduos de limpeza pública na sede e nos Distritos

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

11.2.3.4 Transporte

O transporte dos resíduos de serviço de limpeza gerados no município é realizado de forma direta pela Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Obras e Serviços Públicos – SEMOSP. Para o transporte desses resíduos são utilizados os mesmos caminhões que fazem a

coleta, sendo realizada e coleta diretamente no caminhão que transporta até o destino final. A identificação dos caminhões está no quadro abaixo.

Quadro 121— Caminhões utilizados no transporte dos resíduos de serviços de limpeza pública.

Tipo	Quantidade	Capacidade
Caminhão Caçamba	2	20 m³

Fonte: SEMOSP, 2020.

11.2.3.5 Destinação final

Os serviços de varrição, limpeza e a capina de logradouros públicos são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e de Serviços Públicos, estes resíduos são destinados em áreas com erosão, como locais onde foram retirados cascalhos para manutenção de vias ou áreas baldias afastadas. Essas áreas são escolhidas aleatoriamente pela SEMOSP, não havendo ponto específico.

A figura abaixo apresenta uma das áreas utilizadas pela SEMOSP para destinação dos resíduos de limpeza pública, identificada como “antigo moto clube”, localizada nas coordenadas de latitude 12°33'14.26"S longitude 60°54'24.88"W.

Figura 243— Local utilizado para destinação final dos resíduos de limpeza pública.

Fonte: SEMOSP, 2021.

11.2.4 Resíduos de Serviço Público de Saneamento

No município de Chupinguaia não existe resíduo gerado por serviço de saneamento. O município não possui Estação de Tratamento de Água - ETA, visto que a sede é abastecida através de poços tubulares ligados diretamente a rede de distribuição, não havendo etapa de tratamento de água.

Não existe este tipo de resíduo proveniente de esgoto, pois o município não possui Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, e nem empresas privadas que realizam limpezas de fossas. A SEMOSP realiza campanha “Cidade Limpa” quadrimestralmente onde limpeza dos dispositivos de drenagem, esses resíduos são destinados as áreas erodidas das antigas cascalheiras. Não há fiscalização dessas atividades no município.

11.2.5 Resíduos volumosos

Os Resíduos Sólidos Volumosos (RSV) são os resíduos que apresentam grandes volumes e dificuldade de manejo. São compostos principalmente por móveis, eletrodomésticos, sucatas, entre outros, são constantemente abandonados nas ruas, calçadas e terrenos baldios.

Esse tipo de resíduo não é acondicionado e nem coletado pelo serviço público tanto na Sede Municipal quanto nos Distritos. Os próprios geradores deste tipo de resíduos realizam a sua destinação final, os quais costumam vende-los para sucateiros e para lojas de móveis usados ou os destinam inadequadamente em terrenos baldios ou nas margens das estradas.

Durante visita técnica ao município observou-se um caso pontual de resíduo volumoso depositado em terreno baldio a beira da estrada, conforme a Figura 244. A Prefeitura Municipal não possui órgão destinado a fiscalização para coibir esse tipo de prática.

Figura 244— Resíduo Volumoso disposto em local inadequado

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

11.2.6 Resíduos da construção civil (RCC)

Os resíduos da construção civil são aqueles resultantes de construções, demolições e manutenções realizadas pelo setor da construção civil.

11.2.6.1 Geração e composição

Não existe no município uma gestão específica para a geração deste tipo de resíduo e não dispõe de um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (RCC), conforme estabelecido na Resolução CONAMA nº 307/2002 e não há nenhum órgão fiscalizador para gestão inadequada desse tipo de resíduo.

A prefeitura não dispõe de informações acerca da quantidade de resíduo gerado e nem a sua composição.

11.2.6.2 Acondicionamento

Os resíduos provenientes da construção civil não possuem nenhum tipo de acondicionamento específico ou reaproveitamento por parte do município. Os geradores

costumam depositar em frente ao local de sua geração, normalmente dispostos a céu aberto, em calçadas e até em terrenos vazios, sem critérios técnicos, conforme Figura 245.

Figura 245— Resíduos de Construção Civil acondicionados inadequadamente na frente do terreno

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

11.2.6.3 Coleta e transporte

No Município de Chupinguaia não possui nenhum tipo de empresa especializada e/ou autorizada a realizar este tipo de serviço. Devido à ausência de empresas especializadas para a prestação de serviços de coleta de resíduos de construção civil e de entulhos, estes resíduos costumam ser coletados pelo próprio gerador ou pela Prefeitura Municipal, que atua nesse tipo de serviço através da campanha denominada “cidade limpa”, quadrimestralmente eles executam o projeto cidade limpa, com o auxílio das pás carregadeiras e do caminhão caçamba com capacidade de 20m³, assim os resíduos são transportados até a destinação final (Figura 246).

Figura 246— Campanha Cidade Limpa realizada pela SEMOSP na remoção de RCC

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

11.2.6.4 Tratamento, destinação e disposição final

Não há um local adequado ou empresa que cuide da destinação final destes resíduos, sendo assim, este tipo de resíduo coletado na campanha cidade limpa realizada pela SEMOSP é destinado para aterramento de antigas cascalheiras (áreas erodidas) definidas aleatoriamente, conforme a disponibilidade da área.

Quando o próprio gerador faz a destinação final do resíduo, o mesmo acaba por reutilizá-lo para aterrar terrenos, ou o dispõe inadequadamente nas margens de fundos de vales e em frente as residências, até que o mesmo seja coletado pela SEMOSP durante o programa cidade limpa (Figura 247 e Figura 248). Esta realidade ocorre tanto na Sede Municipal, quanto nos Distritos.

Figura 247— Resíduos da construção civil disposto na frente de residência

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

Figura 248— Resíduos da construção civil disposto na margem do fundo de vale do córrego central

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

11.2.7 Resíduos de serviço de saúde (RSS)

11.2.7.1 Estabelecimentos públicos

Os serviços de saúde são os produzidos a partir de estabelecimentos que lidam com a saúde, seja humana ou animal, maternidades, hospitais, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde. Esses resíduos são separados conforme suas características e classificados nos grupos conforme a Resolução CONAMA 358 de 2005: Grupo A – infectantes; Grupo B – químicos; Grupo C – radioativos; Grupo D – comum e Grupo E – perfurocortantes.

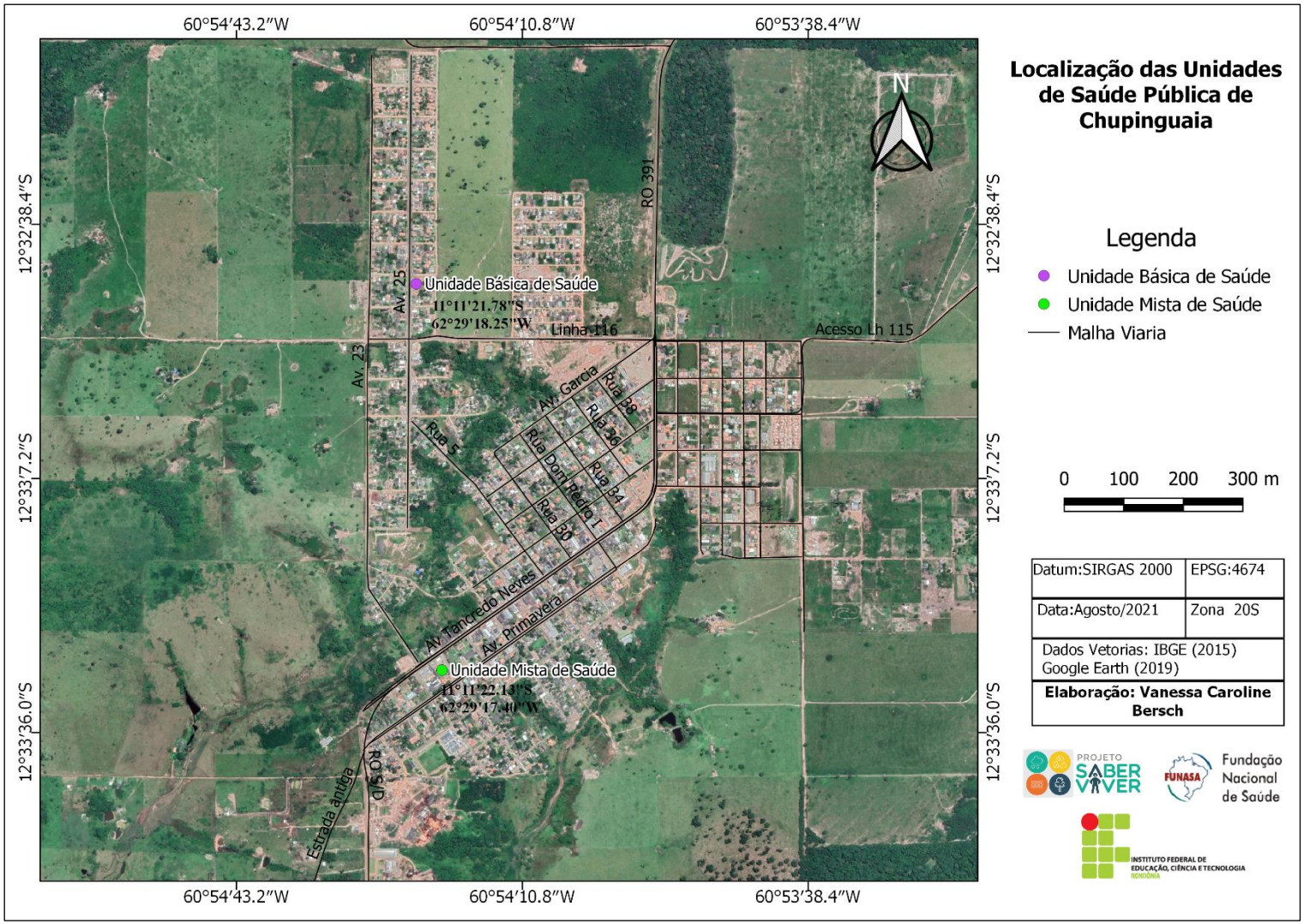
O Município de Chupinguaia não dispõe de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS), possui apenas o Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PMGRS), porém, não possuem diretrizes para a geração, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final dos resíduos de serviço de saúde.

As unidades públicas de saúde são de responsabilidade da Prefeitura e no momento dispõem do contrato n°14/20 de contratação de empresa especializada para a prestação dos serviços de coleta/descarte de lixo hospitalar/infectante, com a empresa PAZ AMBIENTAL LTDA-EPP, estabelecida no Setor 12, Lote: 58R - 2E, S/N, CHACARA, Gleba: Corumbiara, Vilhena/Rondônia.

a) Geração e composição

Na Sede municipal possui uma Unidade Mista de Saúde o qual funciona sendo parte uma UBS – Unidade básica de saúde e parte hospital, localizada nas coordenadas 12º33’28,92” S 60º54’19,90” O, e na Unidade Básica de Saúde da Família - UBS localizada nas coordenadas 12º 32’ 45,14” S e 60º 54’ 22,82” O, de acordo com as figuras 249 e 250.

Figura 249— Localização das Unidades de Saúde Pública



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

Figura 250— Unidades de Saúde Publica

Unidade Mista de Saúde

Unidade Básica de Saúde

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

Contudo, no município de Chupinguaia os resíduos públicos de serviços de saúde são gerados nas unidades básicas de saúde (sede e distrito) e na unidade mista (sede), o município não possui hospital. Os estabelecimentos de saúde municipais geradores de RSS são listados no Quadro 122.

Quadro 122— Unidades de saúde pública de Chupinguaia geradoras de resíduos

SEDE URBANA			
TIPO	QUANTIDADE	ESTABELECIMENTO	ENDEREÇO
Unidade Mista	1	Unidade Mista de Saúde José IV Aldo de Souza	Rua Osvaldo Cruz, 1495 - Centro
Unidade Básica de Saúde da Família	1	UBS Olaia Alves da Silva	Av 25, S/N - Cidade Alta
Total	2		
DISTRITOS			
TIPO	QUANTIDADE	ESTABELECIMENTO	ENDEREÇO
Unidade Básica de Saúde da Família	3	UBS Ataíde José Silva	Distrito Novo Plano
		UBS Clemente Meurer	Distrito Boa Esperança
		UBS Salete Cordeiro	Distrito Guaporé
Total	3		

Fonte: Secretaria de Saúde de Chupinguaia, 2020.

Os resíduos comuns gerados são os orgânicos sem contaminação (restos de alimentos) e os resíduos das atividades administrativas dos estabelecimentos de saúde como papeis, plásticos, copos descartáveis, entre outros. Porém vale mencionar que não ocorre uma quantificação, pois esses tipos de resíduos são recolhidos junto com os resíduos sólidos domiciliares do município.

Os RSS gerados nessas unidades de saúde públicas são pertencentes ao Grupo A (infectantes) como amostras de laboratório, curativos e tecidos contaminados, Grupo B (risco químico) como por exemplo, os medicamentos ou insumos farmacêuticos vencidos, contaminados ou parcialmente utilizados e os resíduos pertencentes ao Grupo E (perfuro cortantes) como, por exemplo, as lâminas, agulhas, ampolas de vidro, bisturi, tubos capilares e vidrarias quebradas em laboratório.

De acordo com informações obtidas junto à Secretaria de Saúde, o município de Chupinguaia não possui a quantidade de resíduos gerados por estabelecimentos, sendo somados a geração dos estabelecimentos da Sede Municipal e dos Distritos, conforme apresenta o quadro abaixo.

Quadro 123— Geração dos resíduos de saúde pública

Resíduos anual	Quantidade (Kg)	Valor (R$)
2017	5.400	37.260,00
2018	6.500	44.850,00
2019	7.150	49.335,00

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde (2020)

O custo dos serviços é de R$6,90 (seis reais e noventa centavos) por kg, perfazendo o valor total do empenho estimativo de R$49.335,00 (quarenta e nove mil trezentos e trinta e cinco reais) para o ano de 2019, pelos serviços executados no prazo de 12 meses de contrato.

b) Acondicionamento

Na Unidade Mista os resíduos são separados em hospitalares e domésticos os quais são alocados de formas diferentes. Os perfuro cortantes são acondicionados em caixas padronizadas de papelão (caixa descarpack) e os resíduos contaminantes biológicos são acondicionados em sacos brancos leitosos que posteriormente são armazenados em bombonas de 100 L. Após o devido acondicionamento os RSS são destinados para armazenamento temporário, onde aguarda a coleta por empresa especializada, conforme a Figura 238.

A área de armazenamento temporário das bombonas é em um local separado do restante do hospital em local improvisado de madeira, em desconformidade cm a RDC 222/2018.

Os resíduos comuns (papel, plástico, embalagens e copos descartáveis) são acondicionados em lixeiras comuns e em seguida são depositados na lixeira comum externa para a coleta convencional.

Figura 251— Acondicionamento dos resíduos da Unidade Mista

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

Figura 252— Local de armazenamento temporário dos resíduos da Unidade Mista

Fonte: SEMUSA (2021)

Na UBS o acondicionamento é feito da mesma forma da Unidade Mista, distinguindo o lixo hospitalar e o doméstico, porém não se observou a existência de um local específico para o armazenamento externo dos resíduos hospitalares, sendo eles depositados em bombonas e deixados no tempo, atrás da Unidade (Figura 253 e 254).

Figura 253— Acondicionamento de perfuro cortantes

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

Figura 254— Acondicionamento de infectantes em sacos leitosos

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

Nas unidades básicas de saúde dos distritos o acondicionamento dos resíduos é realizado pelos próprios funcionários do estabelecimento da mesma maneira das unidades da sede, são armazenados em 2 bombonas em local isolado dentro das próprias unidades até o momento do transporte para a sede municipal.

Figura 255— Acondicionamento de resíduos de serviços de saúde do Distrito Boa Esperança.

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

Figura 256—Acondicionamento de resíduos de serviços de saúde do Distrito Guaporé

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

Figura 257—Acondicionamento de resíduos de serviços de saúde do Distrito Novo Plano

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

c) Coleta e transporte

Os resíduos coletados são provenientes das atividades realizadas na rede de Serviço de Saúde e compreendem a resíduos RSS dos grupos A, B e E. Para coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde gerados pelo Município, foi celebrado contrato com a PAZ AMBIENTAL LTDA-EPP Soluções Ambientais, estabelecida no Setor 12, Lote: 58/2E, Gleba: Corumbiara, Vilhena/Rondônia.

No município os resíduos de serviços de saúde são coletados uma vez por semana diretamente nos geradores, mais especificamente em seus respectivos armazenamentos externos. Quanto aos RSS gerados nos Distrito Novo Plano, Boa Esperança e Guaporé, estes, são levados para a sede do município através de um carro da Secretaria de Saúde e lá ficam armazenados até o caminhão da empresa privada vir realizar a coleta.

Os veículos da empresa prestadora do serviço que realizam o transporte dos resíduos contaminados são preparados e com todos os equipamentos licenciados, o caminhão é do tipo baú fechado devidamente identificado.

Os resíduos comuns (papel, plástico, embalagens e copos descartáveis) são coletados pela prefeitura municipal 1 vez por semana (coleta convencional).

Figura 258— Coleta de RSS pela Paz Ambiental na Unidade Mista de saúde

Fonte: Comitê de Execução para elaboração do PMSB, 2021

d) Tratamento, destinação e disposição final

Após o transporte, os resíduos do serviço de saúde pública são encaminhados para a empresa Paz Ambiental LTDA-EPP, responsável pela coleta e destinação final, localizada no município de Vilhena onde passam por etapas de tratamento.

O tratamento dos resíduos de serviços de saúde é feito a partir do processo de incineração o qual utiliza a combustão controlada para degradar termicamente os RSS. Os equipamentos envolvidos na incineração garantem fornecimento de oxigênio, turbulência, tempo de residência e temperatura adequados e possui mecanismos de controle de poluição para a remoção dos produtos da combustão incompleta e das emissões de partículas de SOx e NOx.

O sistema de incineração utilizado pela Paz Ambiental LTDA-EPP é composto de um reator de gaseificação e combustão combinadas, reator de pós-combustão, sistema de tratamento de gases e sistema de controle e monitoramento. O Quadro 124 traz as características do equipamento utilizado no empreendimento.

Quadro 124— Características do Incinerador utilizado no empreendimento

INCINERADOR RT 1000	LEITO ROTATIVO
Capacidade nominal de incineração de resíduos contaminados / Capacidade nominal de resíduos contaminados (Kg / h).	1000
Monitoramento, Intertravamento e qualidade de queima.	Automatizando com sistema supervisores e controladores PLC.
Câmara primaria rotativa	Aço carbono / refratários
Temperatura de trabalho (°C)	800 – 1000
Câmara secundária estática	Aço Carbono / isolante
Tratamento de gases, tubos e conexões	Aço com revestimento em resina ou isolante térmico
Queimadores (kcal)	850.000
Combustível	Gás natural

Fonte: Paz Ambiental, 2017.

Os resíduos que são tratados no empreendimento pelo processo de incineração são: Resíduos correspondentes à parcela perigosa dos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS, os quais se enquadram nos grupos A, B e E da Resolução CONAMA n° 05/93.

As cinzas Resultante do processo de incineração são enviadas para aterro sanitário devidamente licenciado para receber as cinzas. A empresa Paz Ambiental envia as cinzas para o aterro sanitário da empresa ESSENCIS MG SOLUÇÕES ALMBIENTAIS S/A que fica localizada no município de Betim em Minas Gerais.

Figura 259— Unidade de incineração da Paz Ambiental

Fonte: Comitê de Execução, 2021.

11.2.7.2 Estabelecimentos privados

Os estabelecimentos de saúde privados são todos localizados na sede municipal, visto que os distritos são muito pequenos e não possuem tais estabelecimentos, quando necessários os moradores se deslocam até a sede municipal para realizar o atendimento necessário

a) Geração e composição

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) gerados em estabelecimentos privados do município de Chupinguaia são de responsabilidade dos próprios geradores. As unidades de saúde geradoras de resíduos na Sede Municipal, e os dados quantitativos sobre a geração dos resíduos referente ao ano de 2019 de acordo com os valores declarados pelos estabelecimentos de saúde quando realizado a pesquisa são demonstrados no Quadro 125 são identificadas.

Quadro 125— Unidades de saúde privada de na Sede Municipal de Chupinguaia

Tipo de Unidade de Saúde	Quantidade	Tipo de RSS	Geração/mês (kg)
Consultório de Odontologia	2	Agulhas, seringas, gazes, luvas descartáveis, restos de tubos coletores, algodão com sangue, entre outros	100
Clínica Veterinária	2	Agulhas, seringas, gazes, luvas descartáveis, restos de tubos de coletores, algodão com sangue, medicamentos, entre outros	20 a 30
Farmácia	3	Agulhas, seringas, gazes, luvas descartáveis, restos de tubos de coletores, algodão com sangue, medicamentos, entre outros	20 a 30
Laboratório	2	Agulhas, seringas, gazes, luvas descartáveis, restos de tubos coletores, algodão com sangue, entre outros	20 a 30
Total	10	-	250

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

Vale mencionar que os estabelecimentos de saúde acima citados são todos localizados na sede municipal e os valores da geração são referentes ao ano de 2019, visto que, são os dados fornecidos pelos proprietários quando foi realizada a pesquisa de campo. Portanto, não tem a quantidade de geração referente ao ano de 2020.

b) Acondicionamento e armazenamento externo

Em visita *in loco* foi possível observar, nos estabelecimentos, que o acondicionamento dos resíduos é de forma adequada somente nas clínicas odontológicas, onde é realizado de maneira separada os resíduos domésticos dos RSS.

O acondicionando dos resíduos perfuro cortantes como agulhas, seringas, bisturis entre outros, são armazenados em caixas padronizadas de papelão devidamente identificada (caixa descarpack), separadamente dos resíduos biológicos como gazes, luvas descartáveis, restos de tubos de coleta, algodões, entre outros que são acondicionados em lixeira comuns e depois depositados em bombona até o momento da coleta. O local de acondicionar é adequado tanto internamente quanto externamente, conforme mostram as figuras a seguir.

Figura 260— Acondicionamento dos resíduos nas Clínicas Odontológicas

Clínica Odontológica 1

Clínica Odontológica 1

Clínica Odontológica 2

Clínica Odontológica 2

Caixa Descarpack

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

Os resíduos gerados pelas clínicas veterinárias não possuem acondicionamento correto de acordo com a norma. São armazenados em lixeiras comuns e até mesmo em galões de plástico de 5 litros.

Figura 261— Acondicionamento dos resíduos nas Clínicas Veterinárias

Clínica Veterinária 1

Clínica Veterinária 1

Clínica Veterinária 2

Clínica Veterinária 2

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

Os resíduos gerados pela clínica veterinária 1 são armazenados em um galão de 5 litros por um certo tempo até que o recipiente se encha com seringas, agulhas, entre outros, os resíduos biológicos menores como gases, luvas descartáveis, restos de tubos coletores, algodão com sangue são queimados assim que finaliza sua utilidade, outros resíduos como pelos de animais são acondicionados em lixeira comum para a coleta convencional pela prefeitura.

Na clínica veterinária 2 os resíduos gerados como gases e algodões contaminados são acondicionados juntamente com o lixo comum já os resíduos perfuro cortantes são acondicionados de forma irregular, dentro de um galão de álcool.

Nas farmácias e laboratórios o acondicionamento dos resíduos é de forma adequada conforme a RDC 222 de 2018, acondicionando os perfuro cortantes em caixas padronizadas de papelão devidamente identificada (caixa descarpak) e os contaminantes biológicos em sacos leitosos que posteriormente são armazenados em bombonas hermeticamente fechadas e identificadas. Após o devido acondicionamento os RSS são destinados para o armazenamento externo, onde aguarda a coleta por empresa especializada. No entanto, não foi possível o registro fotográfico nesses estabelecimentos.

c) Coleta e transporte

De acordo com levantamento de campo, os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) dos estabelecimentos privados do Município de Chupinguaia são unanimemente coletados, transportados e tratados pela empresa Paz Ambiental, localizada no Município de Vilhena-RO. Durante a coleta a equipe da Paz Ambiental realiza a pesagem dos resíduos em balança e substitui o tonel cheio de resíduos por um tonel vazio. O transporte dos resíduos ocorre por meio de caminhão baú.

Quadro 126— Caracterização da coleta e transporte dos RSS dos estabelecimentos privados de Chupinguaia.

Estabelecimento	Resíduos	Frequência	Coleta	Transporte
Farmácias	Agulhas, seringas, gazes, luvas descartáveis, restos de tubos de coletores, algodão com sangue, medicamentos, entre outros	Mensal	Paz Ambiental	Caminhão Baú
Consultórios Odontológicos	Agulhas, seringas, gazes, luvas descartáveis, restos de tubos coletores, algodão com sangue, entre outros	Mensal	Paz Ambiental	Caminhão Baú

Laboratórios	Agulhas, seringas, gazes, luvas descartáveis, restos de tubos coletores, algodão com sangue, entre outros	Mensal	Paz Ambiental	Caminhão Baú
Clínica Veterinária 1	Perfurocortantes	Mensal	Paz Ambiental	Caminhão Baú
	Gases, luvas descartáveis, restos de tubos coletores, algodão com sangue.	-	Queimado	-
Clínica Veterinária 2	Perfurocortantes	Mensal	Paz Ambiental	Caminhão Baú
	Gases, luvas descartáveis, restos de tubos coletores, algodão com sangue.	Semanal	Coleta pública municipal	Compactador

Fonte: Comitê de Execução (2020).

Na clínica veterinária 2 os resíduos contaminantes como gazes, luvas descartáveis, restos de tubos de coleta, algodões com sangue, entre outros, são descartados irregularmente junto com o lixo comum, os quais são coletados pelo caminhão da prefeitura municipal. A figura abaixo apresenta a frota de caminhões baú da Paz Ambiental utilizada para transporte de resíduos de serviços de saúde e perigosos em todo o Estado.

Figura 262— Caminhões baú da Paz Ambiental para transporte de resíduos de Serviço de Saúde.

Fonte: Paz Ambiental (2020)

d) Tratamento, destinação e disposição final

Os resíduos coletados pelo caminhão da prefeitura, descartados em lixo comum, são destinados ao aterro sanitário em Vilhena. Os resíduos de serviços de saúde coletados pela

empresa terceirizada são transportados até Vilhena onde recebem a destinação adequada através de incineração, conforme descrito no Item 11.2.7.1. Vale mencionar que as clínicas veterinárias não possuem destinação adequada dos resíduos gerados, sendo parte queimado e/ou destinado juntamente com os resíduos domiciliares e os perfuro cortantes recolhidos de forma informal por empresa terceirizada.

11.2.8 Resíduos comerciais na Sede Urbana e distritos com características urbanas.

A maior parte dos resíduos comerciais gerados pelo município de Chupinguaia, na sede e nos distritos com características urbanas (Guaporé, Novo Plano e Boa Esperança) são descartados juntamente com os resíduos domésticos sem distinção, porém alguns resíduos são descartados de maneiras distintas como os óleos de carros trocados em oficinas aos quais são resíduos contaminantes perigosos, pertencentes a classe I, pneus, caixas de papelão entre outros.

Estes resíduos são considerados perigosos, e quando depositados em locais inadequados podem ocasionar uma série de impactos ambientais, como por exemplo contaminação do solo e a contaminação do lençol freático. Desta forma, se faz necessário um manejo adequado desses resíduos. Os resíduos dos comércios do município de Chupinguaia são de responsabilidade dos próprios geradores.

Durante a fase de diagnóstico escolheu-se uma amostragem contendo aqueles de maior representatividade quanto à geração de resíduos comerciais na sede municipal, visto que os resíduos possuem as mesmas características dos distritos. Foram analisadas duas oficinas, uma borracharia, um mercado, uma loja que vende e troca pneus, uma padaria, e um açougue, destes, somente uma oficina e a loja que vende e troca pneus possuem licenciamento ambiental.

11.2.8.1 Geração e composição

A quantificação de resíduos comerciais gerados na Sede Municipal foi feita com base nas informações obtidas junto aos proprietários dos estabelecimentos na pesquisa de campo realizada no ano de 2019, conforme ilustrado no Quadro 127.

Quadro 127— Geradores de resíduos por estabelecimento comerciais na Sede Municipal no ano de 2019

Estabelecimentos	Tipo de Resíduo gerado	Geração/mês	Observação
Oficina mecânica 1	Óleo lubrificante usados	170 litros	Não possui PGRS
Oficina mecânica 2	Sucata	Não disponibilizou dados	Não possui PGRS e Informou que possui licenciamento ambiental, mas não apresentou
	Embalagens		
Borracharia	Pneus	Pouca quantidade	Não possui PGRS
	Ferro	Pouca quantidade	Não possui PGRS
Padaria	Apenas resíduo doméstico	-	Não possui PGRS
	Papelão	Não disponibilizou dados	
Mercado	Papelão e plástico	50 Kg	Não possui PGRS
	Ossos	100 Kg	
Loja de venda e troca de pneus	Óleo lubrificante usados	10 Kg a 15Kg	Não possui PGRS e Informou que possui licenciamento ambiental, mas não apresentou
	Ferro Velho em geral	Não disponibilizou dados	
	Pneus	Não disponibilizou dados	
	Baterias	Não disponibilizou dados	
Açougue	Ossos	Não disponibilizou dados	Não possui PGRS

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

11.2.8.2 Acondicionamento

O acondicionamento dos resíduos comerciais não é padronizado, sendo que cada proprietário a responsabilidade em realiza de diferentes formas. O quadro 128 apresenta a forma de acondicionamento dos resíduos comerciais gerados no Município.

Quadro 128— Acondicionamento dos resíduos comerciais

Estabelecimento	Resíduo	Acondicionamento
Oficinas mecânicas, borracharia e Loja de venda e troca de pneus	Pneus e embalagens	Empilhados em um cômodo ou em barril misturado com outros resíduos
	Sucatas	
	Baterias	

Mercado	Papelão e plástico	Acondicionados em uma caretinha até a coleta
Padaria	Doméstico/ Papelão	Em frente do estabelecimento/lixeira
Açougue	Ossos	Câmara fria até o dia da coleta

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

Seguem abaixo imagens correspondentes ao acondicionamento de resíduos comerciais identificados no município.

Figura 263— Acondicionamento dos resíduos comerciais

Acondicionamento de pneus

Acondicionamento de sucatas oficina mecânica

Acondicionamento de baterias em oficina mecânica

Acondicionamento de óleo usado em oficina

Lixeira externa acondicionamento resíduos padaria

Lixeira resíduos domésticos padaria

Unidade móvel para acondicionamento dos resíduos do supermercado

Unidade móvel para acondicionamento resíduo do supermercado (vista interna)

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

11.2.8.3 Coleta e Transporte

O Quadro 129 apresenta a forma de coleta, frequência e o tipo de veículos utilizados para o transporte dos resíduos comerciais gerados no Município.

Quadro 129— Coleta dos resíduos comerciais

Estabelecimento	Resíduo	Coleta	Frequência	Transporte
Oficina mecânica 1	Óleo usado	Empresa do município de Vilhena	1 vez a cada 3 ou 4 meses.	Caminhão Baú
Oficina mecânica 2	Sucata em geral	Ferro velho	1 vez por mês	Veículo próprio
	Plásticos	Prefeitura	2 vezes por semana	Veículo próprio
Borracharia	Ferros	Caminhão de Ferro Velho	3 vezes por mês	Caminhão
	Pneus	Doação para a população	Sempre que necessário	Veículo próprio
Mercado	Resíduos do açougue do mercado	Prefeitura	2 vezes por semana	Caminhão Compactador
	Papelão e plástico	Prefeitura	2 vezes por semana	Caminhão Compactador
Padaria	Doméstico e papelão	Prefeitura	2 vezes por semana	Caminhão Compactador
Loja de venda e troca de pneus	Pneus	Doam a população	Sempre que necessário	Veículo próprio
	Ferro e aço	Sucateiros em geral	Sempre que necessário	Veículo próprio
	Baterias	Troca bateria usada por bateria nova	-	Veículo próprio
	Filtros, óleo, entre outros.	Empresa terceirizada Paz Ambiental	-	Caminhão Baú

Açougue	Ossos	Prefeitura	2 vezes por semana	Caminhão Compactador

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

11.2.8.3 Tratamento, destinação e disposição final

O Quadro 130 apresenta a forma de destinação final dada aos resíduos comerciais gerados no Município.

Quadro 130— Destinação final dos resíduos comerciais

Estabelecimento	Resíduo	Destinação Final
Borracharia	Pneus	Doados para a população
	Óleo	
	Embalagens	Aterro sanitário no município de Vilhena
Oficinas mecânicas	Óleo e plástico	Não disponibilizou dado
	Sucata	Sucateiros em geral
Mercado	Resíduos do açougue, papelão e plástico	Aterro sanitário no município de Vilhena
Padaria	Doméstico e Papelão	Aterro sanitário no município de Vilhena
Loja que vende e troca Pneus	Ferro e aço	Sucateiros em geral
	Filtro, óleo, entre outros	Aterro sanitário – Paz Ambiental
	Bateria	Não disponibilizou dado
Açougue	ossos	Aterro sanitário no município de Vilhena

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

Todos os resíduos compartilham da mesma destinação final, onde os que não são aproveitados, vão para um aterro sanitário localizado no município de Vilhena, onde se encontram todos os resíduos comerciais e domésticos.

No município a maioria dos empreendimentos não possuem licenciamento ambiental e não dão a destinação final adequada a seus resíduos, cabendo ao Município buscar fortalecer relações com a SEDAM para intensificar a fiscalização e assim a cobrança do licenciamento ambiental, o qual exigira o gerenciamento adequado dos empreendimentos potencialmente poluidores.

11.2.9 Resíduos de Serviços de Transporte

O município de Chupinguaia não possui rodoviária, aeroportos e portos.

11.2.10 Resíduos industriais

O município conta com um Plano municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Chupinguaia - PMGRS, onde consta uma breve caracterização dos resíduos industriais divididos em classes de periculosidade (Quadro 131), além de exemplificar algumas variações de indústrias.

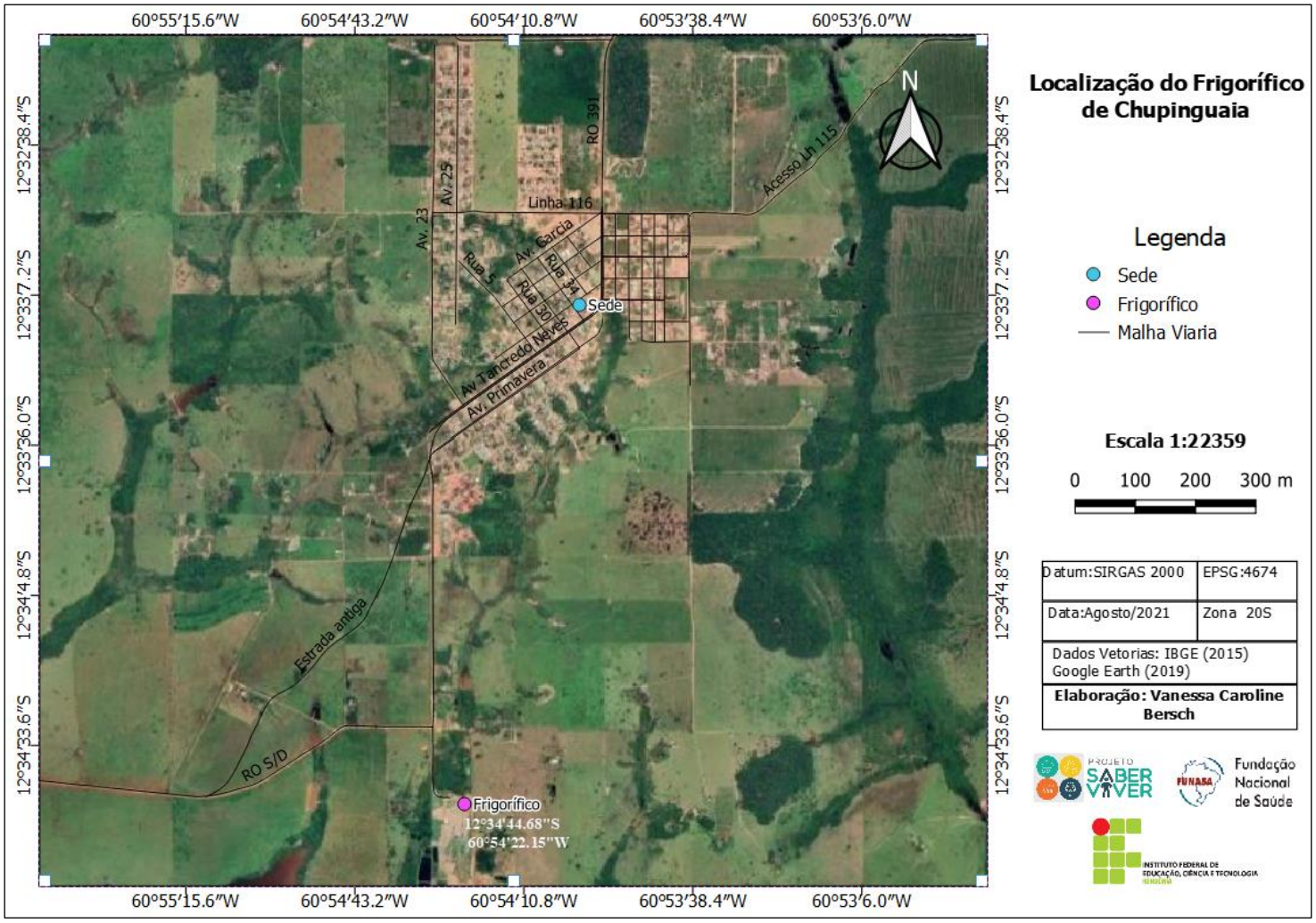
Quadro 131— Caracterização dos resíduos industriais segundo o PMGRS

Descrição	Tipos de Resíduos	Caracterização segundo a NBR 10.004 da ABNT
São os resíduos gerados pelas atividades dos ramos industriais, tais como metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia, entre outras.	São resíduos muito variados que apresentam características diversificadas, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas etc.	Classe I (Perigosos) Classe II (Não perigosos)
	Nesta categoria também, inclui a grande maioria dos resíduos considerados tóxicos. Esse tipo de resíduo necessita de um tratamento adequado e especial pelo seu potencial poluidor.	Classe II A (Não perigosos - não inertes) Classe II B (Não perigosos - inertes)

Fonte: Adaptado do PMGRS de Chupinguaia/2017

No Município de Chupinguaia, a prefeitura não realizada a coleta, transporte e destinação final dos resíduos industriais, ficando a cargo do gerador a responsabilidade da destinação final adequada de seus resíduos gerados. A empresa identificada como geradora de resíduos industriais é apenas um frigorífico localizado nas seguintes coordenadas 12º34’44,68” S 60º54’22,15” O, no qual possui licenciamento ambiental para o seu funcionamento através da SEDAM e segue normas da ISO 14000.

Figura 264— Localização do Frigorífico de Chupinguaia



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

11.2.10.1 Geração e composição

Através de levantamento *"in loco"* realizado em 2019, a própria empresa forneceu informações a respeito dos tipos de resíduos gerados e das quantidades, de acordo com o conteúdo apresentado no Quadro 132.

Quadro 132— Resíduos gerados na indústria no ano de 2019

Estabelecimento	Tipos de Resíduos	Geração/ mês
Frigorífico	Doméstico	6000 a 9000 Kg
	Recicláveis (papelão e plástico)	Não possui quantidade específica
	Carcaça de ossos	
	Latas de tinta	
	Lâmpadas	
	Resíduos ambulatoriais	

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

11.2.10.2 Acondicionamento

Os resíduos gerados pelo frigorifico são acondicionados em local adequado separado por classificação dos resíduos, os quais são subdivido em plásticos, lixo comum, produtos químicos, classe I, eletrônicos (lâmpadas, fios, cabos, baterias). Vale mencionar que não foi permitido pelo empreendimento a retirada de fotografias, sendo assim não se tem fotos das formas de acondicionamento desses resíduos no ambiente do frigorifico.

11.2.10.3 Coleta e transporte

Os resíduos metálicos como as latas, alumínios e inox são coletados pela empresa particular CIAP, com sede em Vilhena duas vezes por mês, já os resíduos orgânicos, EPI's, papelão, lâmpadas, entre outros são coletados pela empresa terceirizada Paz Ambiental com sede no município de Vilhena 1 vez por semana.

Quadro 133 — Caminhão da empresa CIAP utilizado para a coleta e transporte dos resíduos metálicos.

Fonte: Comitê Executivo, 2020; Projeto Saber Viver, 2021.

11.2.10.4 Tratamento, destinação e disposição final

Os resíduos coletados pela empresa terceirizada Paz Ambiental são incinerados seguindo os devidos padrões estabelecidos em norma, conforme procedimento descrito nos resíduos de serviços de saúde. Os resíduos coletados pelo CIAP são separados, prensados e vendidos.

11.2.11 Resíduos Agrossilvopastoris

Os resíduos gerados pelas atividades agrícolas são de responsabilidade do gerador, que são obrigados a cuidar do gerenciamento, do transporte, do tratamento e da destinação final.

Na Sede de Chupinguaia, a Secretaria de Defesa Agropecuária de Rondônia (IDARON) realiza campanhas anuais de recolhimento das embalagens de agrotóxicos (entrega voluntária) como em alguns municípios do Estado.

11.2.11.1 Geração e composição

Os resíduos gerados no município de Chupinguaia derivados das atividades desenvolvidas nas propriedades rurais, principalmente pecuária e agricultura, são classificados

como resíduos orgânicos e inorgânicos, o Quadro 134 demonstra os tipos de resíduos gerados no município e suas classificações.

Quadro 134— Resíduos gerados nas propriedades rurais de Chupinguaia

Tipos de resíduos	Classificação
Dejetos de animais	Orgânicos
Resíduos de culturas (milho, soja, 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.

O município possui uma parceria com a Agência de Defesa Sanitária - IDARON, e juntos realizam anualmente a campanha de coleta dos resíduos das atividades agrosilvopastoril, denominada campanha “Campo Limpo”. Essa campanha pertence ao programa brasileiro de logística reversa de embalagens vazias de defensivos agrícolas, no qual o INPEV (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias) atua como núcleo de inteligência.

Todos os anos o IDARON em parceria como o INPEV realiza uma campanha com duração de dois dias seguidos na sede municipal, e em alguns distritos como Novo Plano, Boa Esperança e o assentamento Zé Bentão, para a coleta das embalagens de agrotóxicos utilizadas nas propriedades rurais, no ano de 2019, foram coletadas 1930 unidades de embalagens de agrotóxicos com suas devidas sacolas. A campanha Campo Limpo objetiva a coleta de produtores que acumulem até 100 embalagens por ano.

Os grandes geradores de embalagem de agrotóxicos com geração acima de 100 embalagens por ano fazem a troca da embalagem diretamente com os fornecedores ou devolvem por conta própria no posto de coleta da Associação de Revendas de Produtos Agropecuários de Vilhena (ARPAVI). Não há informações disponíveis sobre a quantidade de embalagens de agrotóxicos devolvidas por grandes geradores.

Os resíduos orgânicos, gerados nas atividades de bovinocultura, suinocultura, aviários e os restos de plantios de culturas são destinados a compostagens, realizadas nas propriedades.

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.

A prefeitura municipal não dispõe de dados de volume de resíduos orgânicos e inorgânicos gerados nas propriedades rurais do município de Chupinguaia.

11.2.11.2 Acondicionamento

O quadro abaixo apresenta como ocorre o acondicionamento dos resíduos agrosilvopastoris nas propriedades rurais de Chupinguaia.

Quadro 135— Acondicionamento dos resíduos gerados nas propriedades rurais de Chupinguaia

Tipos de resíduos	Acondicionamento	Local de Armazenamento
Dejetos de animais	Sobre o solo no mesmo local onde são gerados	Currais e pastos
Resíduos de culturas (milho, soja, urucum, etc.)	Sobre o solo no mesmo local onde são gerados	Na própria área de plantio
Embalagens de agrotóxicos e fertilizantes	A granel após tríplice lavagem	Depósitos
Embalagens de vacinas e medicamentos	Nas caixas dos medicamentos a granel	Depósitos

Fonte: Comitê Executivo 2020/Projeto Saber Viver (2020)

11.2.11.3 Coleta e Transporte

O quadro abaixo apresenta como ocorre a coleta e o transporte dos resíduos agrosilvopastoris nas propriedades rurais de Chupinguaia.

Quadro 136— Coleta e transporte dos resíduos gerados nas propriedades rurais de Chupinguaia

Tipos de resíduos	Coleta	Transporte
Dejetos de animais	Não possui coleta	Não possui transporte
Resíduos de culturas (milho, soja, urucum, etc.)	Não possui coleta	Não possui transporte
Embalagens de agrotóxicos e fertilizantes (Pequeno Produtor)	IDARON/ARPAVI	Caminhões locados
Embalagens de agrotóxicos e fertilizantes (Grande Produtor)	Próprio Gerador	Veículo Próprio
Embalagens de vacinas e medicamentos	Não possui coleta	Não possui transporte

Fonte: Comitê Executivo 2020/Projeto Saber Viver (2020)

As embalagens de agrotóxicos e fertilizantes dos pequenos produtores são coletadas uma (01) vez ao ano, através da parceria entre: Assistência Técnica e Extensão Rural-EMATER, Agência de Defesa Sanitária-IDARON, Prefeitura Municipal, revendas autorizadas e Associação de Revendas de Produtos Agropecuários de Vilhena (ARPAVI). Os pontos de coleta são a sede do município e os distritos Novo Plano, Boa Esperança e o assentamento Zé Bentão. Os resíduos são transportados através de caminhões locados pelo IDARON, camionetes do IDARON e caminhão caçamba cedido pela SEMAGRI que se responsabiliza pela logística da coleta.

A divulgação da coleta é feita pela própria agência municipal do IDARON, através da entrega de folders nas fiscalizações volantes, no atendimento da Agência Idaron, na Rádio local e cartazes afixados em pontos estratégicos no município. Esta campanha é realizada uma vez por ano. Número de embalagens por produtor até máximo de 100.

Figura 265— Transporte de embalagens de agrotóxicos da campanha Campo Limpo, por caminhão cedido pela SEMAGRI.

Fonte: IDARON, 2016.

Figura 266— Coleta e segregação de embalagens de agrotóxicos da campanha Campo Limpo.

Fonte: IDARON, 2016.

11.2.11.4 Tratamento, destinação e disposição final

O quadro abaixo apresenta como ocorre o tratamento e a destinação final dos resíduos agrosilvopastoris nas propriedades rurais de Chupinguaia.

Quadro 137— Destinação Final dos resíduos gerados nas propriedades rurais de Cabixi

Tipos de resíduos	Destinação Final
Dejetos de animais	Esterco utilizado como adubo
Resíduos de culturas (milho, soja, arroz, etc.)	Arado junto com o solo
Embalagens de agrotóxicos e fertilizantes	Reciclagem ou incineração
Embalagens de vacinas e medicamentos	Queimado ou enterrado na própria propriedade

Fonte: Comitê Executivo 2020/Projeto Saber Viver (2020)

As embalagens de agrotóxicos coletadas nos postos de recolhimento e durante a campanha Campo Limpo são encaminhados diretamente para o posto de coleta da ARPAVI, que está localizada na rua Rio Grande do Sul esquina com a rua Rio Grande do Norte, Setor Industrial. Ao chegarem na ARPAVI os resíduos são inspecionados, triados e encaminhados para a central de coleta da ARPACRE no município de Cacoal que recebe resíduos de todo Estado de Rondônia.

Figura 267— Estrutura da Associação das Revendas de Produtos Agroquímicos de Cacoal e Região (ARPACRE)

Fonte: ARPACRE, 2019.

Ao chegarem na sede da ARPACRE as embalagens vazias de defensivos agrícolas são compactadas e posteriormente são enviadas para o InpEV no município de São Paulo, onde são encaminhados para as empresas de reciclagem ou para as empresas de incineração.

O InpEV mantém parcerias com mais de dez empresas recicladoras em todo Brasil. Essas empresas recebem e reciclam as embalagens vazias respeitando os padrões preestabelecidos de segurança, qualidade e rastreabilidade, as normas dos órgãos ambientais e as exigências legais. Resultam dos processos de reciclagem mais de 30 produtos. Todos eles passam pela aprovação prévia do inpEV e a maioria tem uso industrial, como:

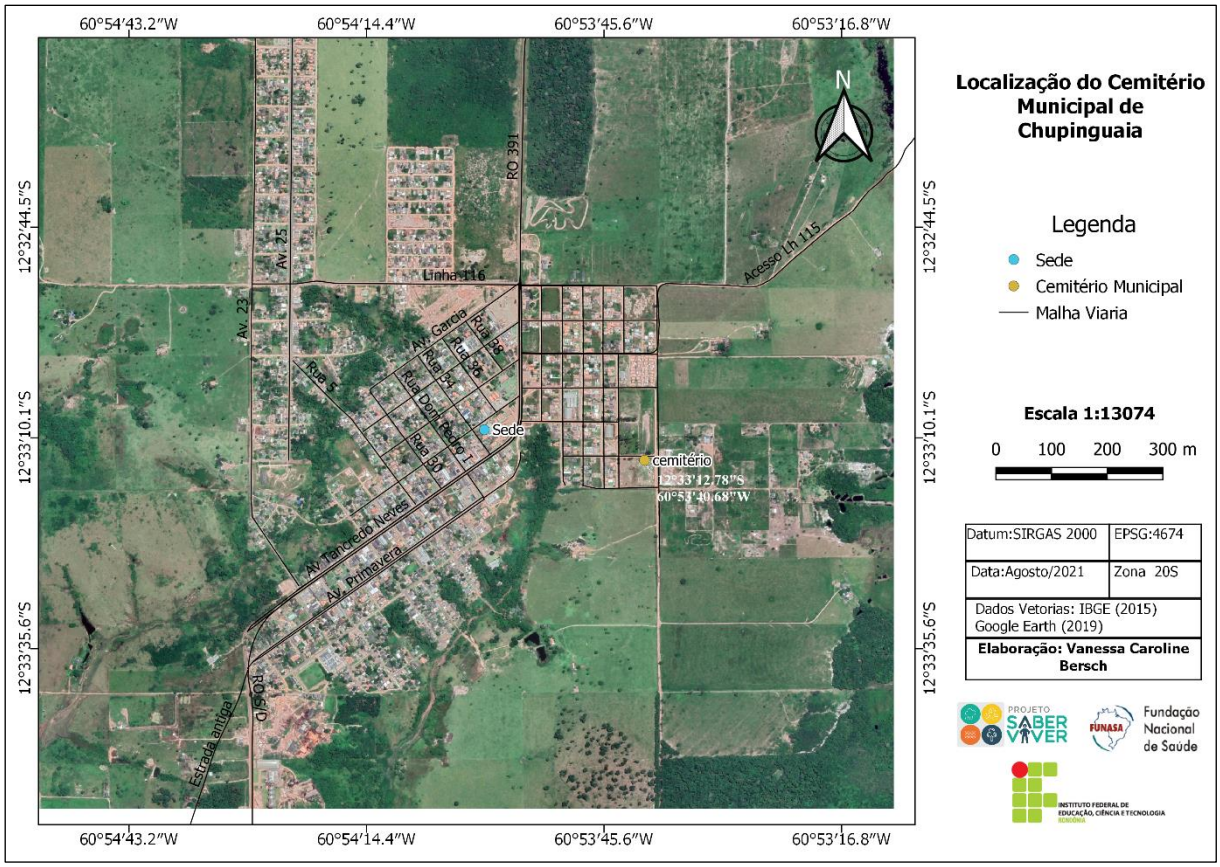
- Artefatos para construção civil, como dutos corrugados e tubos para esgoto;

- Artefatos para indústria automotiva e de transportes, como caixa para bateria, dormentes ferroviários e postes de sinalização;
- Artefatos para indústria energética, como cruzetas para postes;
- Moldes em papelão para proteção industrial e de móveis;
- Novas embalagens e tampas para defensivos agrícolas, a Ecoplástica Triex e a Ecocap.

11.2.12 Resíduos Cemiteriais

O Cemitério Municipal de Chupinguaia está localizado na Rua Genival Nunes, tendo como referência de localização as coordenadas geográficas 12°33'12.78"S e 60°53'40.68"W. A área total do espaço é 1,36 ha.

Figura 268— Localização do Cemitério Municipal de Chupinguaia



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

O espaço não possui licenciamento ambiental emitido pela Coordenadoria de Licenciamento e Monitoramento Ambiental de Atividades Potencialmente Poluidoras (COLMAMP-SEDAM/RO), conforme a Resolução Conama nº 335 de 28/05/2003.

Os resíduos cemiteriais gerados no cemitério do município de Chupinguaia estão relacionados com a construção e manutenção de jazigos. Não há no município a prática de exumação. Os resíduos são gerados apenas quando há enterros no cemitério, os enterros no município ocorrem com pouca frequência. Os resíduos, quando gerados são coletados pela SEMOSP e possuem o mesmo gerenciamento dos resíduos de construção civil, os quais são destinados em áreas erodidas.

11.2.13 Resíduos perigosos

11.2.13.1 Pilhas e baterias

O município não possui ecoponto ou ponto de coleta diferenciado para pilhas e baterias de dispositivos eletrônicos e quando estas atingem sua vida útil são descartadas e acondicionadas em sacos plásticos juntamente com os resíduos domiciliares, logo são coletadas e transportadas pelos serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos.

As pilhas e baterias de dispositivos eletrônicos são dispostas juntamente com os resíduos domiciliares para coleta pública e são transportadas e destinadas no aterro sanitário de Vilhena, junto com os demais resíduos sólidos urbanos.

As baterias automotivas são geradas nas oficinas mecânicas e auto elétricas do município, durante a manutenção dos veículos automotores. As baterias automotivas inservíveis são acondicionadas a granel, empilhadas dentro dos estabelecimentos.

As baterias automotivas inservíveis das oficinas do município são recolhidas pelos fornecedores em veículos próprios, que as devolvem para os fabricantes, aplicando a logística reversa sobre elas.

Figura 269— Acondicionamento de baterias automotivas

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

11.2.13.2 Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista

O município não possui ecoponto ou ponto de coleta diferenciado para lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e luz mista e quando estas atingem sua vida útil são descartadas e acondicionadas em sacos plásticos juntamente com os resíduos domiciliares, logo são coletadas e transportadas pelos serviços de coleta resíduos sólidos urbanos.

As lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e luz mista são dispostas juntamente com os resíduos domiciliares, sendo transportadas e destinadas para o aterro sanitário de Vilhena, junto com os demais resíduos sólidos urbanos.

11.2.13.3 Produtos eletroeletrônicos e seus componentes

O município não possui ecoponto ou ponto de coleta diferenciado para produtos eletroeletrônico e seus componentes e quando estes atingem sua vida útil são descartadas e acondicionadas em sacos plásticos juntamente com os resíduos domiciliares, logo são coletadas e transportadas pelos serviços de coleta resíduos sólidos urbanos.

Os produtos eletroeletrônicos e seus componentes são dispostos juntamente com os resíduos domiciliares para coleta pública e posteriormente são transportados e destinados no aterro sanitário de Vilhena, junto com os demais resíduos sólidos urbanos.

11.2.13.4 Embalagens de defensivos agrícolas

O município de Chupinguaia não possui posto ou central de coleta de embalagens de defensivos agrícolas, deste modo, os resíduos gerados pelos pequenos produtores são coletados na campanha campo limpo realizada anualmente pelo InpEV por meio da ARPAVI em parceria com o IDARON.

No ano de 2019 foram coletadas 1.390 unidades de embalagens de agrotóxicos de produtores rurais, que acumulam até 100 embalagens por ano.

O gerenciamento das embalagens de defensivos agrícolas realizadas pela campanha "Campo Limpo" segue detalhado no 10.14.11.

Os produtores rurais que geram mais de 100 embalagens por ano realizam a devolução das embalagens diretamente no Posto de Coleta da ARPAVI em Vilhena com transporte em veículo próprio, ou devolvem para o fornecedor.

No Município não possui empresas agropecuárias que recebem embalagens de defensivos agrícolas.

11.2.13.5 Resíduos contaminados com óleos lubrificantes

No município de Chupinguaia os resíduos contaminados com óleos lubrificantes são gerados nas oficinas mecânicas. As oficinas mecânicas acondicionam os resíduos contaminados com óleo separadamente em galões de 50 litros e toneis de 100 e 200 litros e armazenados dentro do estabelecimento.

Em levantamento realizado pelo Comitê Executivo em 2020, levantou-se que as oficinas mecânicas do município possuem unanimemente contrato com a empresa Paz Ambiental, qual realiza a coleta e o transporte dos resíduos mensalmente com veículo próprio e os destina em sua unidade de tratamento térmico no município de Vilhena.

11.2.13.6 Pneus

O Município de Chupinguaia não possui ecoponto de coleta de pneus, os pneus gerados nos estabelecimentos comerciais do município como borracharias e oficinas mecânicas são empilhados a granel em depósitos ou no pátio dos estabelecimentos e vão sendo acumulados até serem vendidos ou doados.

11.2.14 Descrição da Situação dos Resíduos Sólidos Domiciliares gerados na Zona Rural

11.2.14.1 Geração e composição

Os resíduos domiciliares gerados na zona rural possuem características semelhantes aos gerados na zona urbana, entretanto com aproveitamento dos resíduos orgânicos que são utilizados na alimentação de criações e na adubação de hortas.

A zona rural do município de Chupinguaia incluindo o Distrito Nova Andradina possui uma população de aproximadamente 1.258 moradores que não possuem cobertura pelos serviços de coleta de resíduos sólidos.

O município de Chupinguaia tem uma geração *per capita* de 0,282 kg/hab./dia, estimando-se uma geração de aproximadamente 354,76 kg/dia (129,49 t/ano). Ao aplicar a composição gravimétrica de resíduos sólidos utilizada no item 10.1.1, tem-se a estimativa da quantidade de resíduos sólidos gerados por componente na zona rural (Tabela 62).

Tabela 62— Estimativa de geração de resíduos sólidos por componente na zona rural

Componente	Peso (t/ano)	Fração (%)
Orgânicos	66,56	51,4
Papel, Papelão e Emb. Longa Vida	16,96	13,1
Metais	3,76	2,9
Plásticos	17,48	13,5
Vidros	3,11	2,4
Diversos	21,62	16,7
Total	129,49	100

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

Ao considerar que os resíduos orgânicos são reaproveitados na zona rural, temos o equivalente a 62,93 t/ano (170,49 kg/dia) de resíduos domiciliares gerados na zona rural que estão descobertas pela coleta convencional e necessitam de destinação final ambientalmente adequada como: metal, vidro, papel, papelão, plásticos e diversos.

11.2.14.2 Acondicionamento

As áreas rurais do município com exceção dos distritos Corgão não possuem cobertura de coleta de lixo e os moradores costumam acondicionar os resíduos previamente em sacos plásticos antes de queimá-los, enterrá-los e até mesmo lançá-los a céu aberto na beira das linhas rurais. As figuras abaixo apresentam as formas de acondicionamento dos resíduos na zona rural do Município de Chupinguaia.

Figura 270— Acondicionamento de resíduos em sítio do travessão da Linha 85.

Fonte: Comitê Executivo, 2020; Projeto Saber Viver, 2021.

Figura 271— Acondicionamento de resíduos em sítio da Linha 85 no Distrito Andradina

Fonte: Comitê Executivo, 2020; Projeto Saber Viver, 2021.

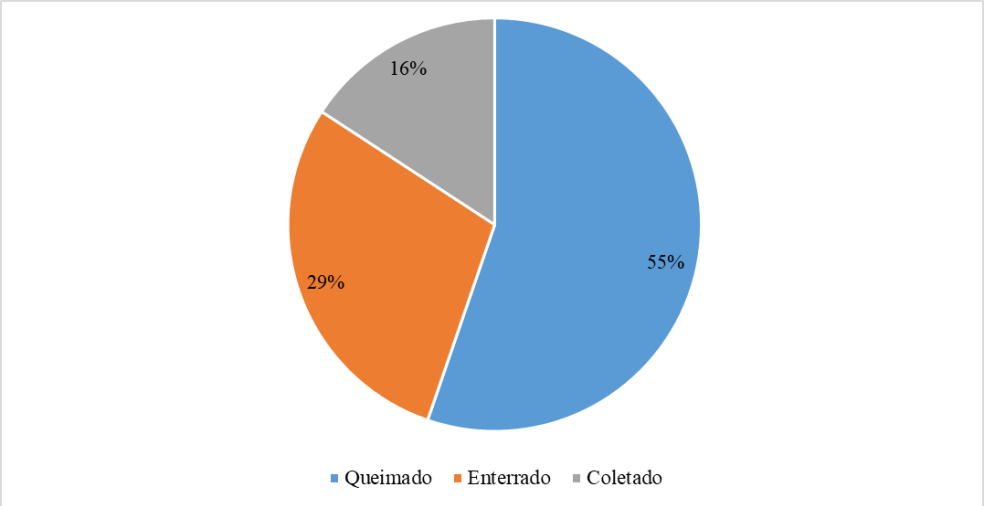
Figura 272— Acondicionamento de resíduos em sítio da Kapa 46

Fonte: Comitê Executivo, 2020; Projeto Saber Viver, 2021.

11.2.14.3 Coleta, transporte e destinação final

Na zona rural do município de Chupinguaia, apenas o distrito Corgão, possui cobertura por coleta convencional porta-a-porta, conforme foi detalhado no item 10.1.1Resíduos domiciliares (RDO): coleta convencional, representando apenas 16% dos resíduos gerados na zona rural. 55% dos resíduos gerados são queimados e 29% enterrados, conforme aponta o Gráfico 41.

Gráfico 41— Destino dos resíduos na zona rural



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

Nas localidades rurais onde não há coleta e nem transporte dos resíduos sólidos domésticos, os geradores são responsáveis pela própria destinação final, onde são queimados ou enterrados conforme apontado no Gráfico 40 (Figura 273).

Figura 273— Destinação dos resíduos nas linhas rurais de Chupinguaia

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

Os resíduos coletados no distrito Corgão são destinados no aterro sanitário da MFM Soluções Ambientais em Vilhena-RO, conforme detalhado no Item 11.1.1.

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

Atualmente o município não possui cadastro de resíduos sólidos, de geradores sujeitos a logística reversa e de empresas geradoras de resíduos especiais. No Quadro 138, 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 Chupinguaia, conforme cadastro tributário no ano de 2019.

Quadro 138— 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 Chupinguaia

Enquadramento	Geradores no Município	Local			
	Empreendimento	Sede Municipal	Novo Plano	Boa Esperança	Guaporé
Dos empreendimentos que comercializam baterias, pneus e/ou óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens (Atr. 33)	Oficinas mecânicas	8	2	1	0
	Posto de combustível	2	1	1	1
	Borracharia	2	0	1	0
	Refrigeração	2	0	0	0

Dos empreendimentos que comercializam produtos eletroeletrônicos e seus componentes (art. 33)	Loja de eletrodomésticos	2	0	0	0
	Loja de Celulares	1	0	0	0
	Auto elétrica	2	0	0	0
Dos empreendimentos geradores de resíduos de serviços de saúde (Art. 20)	UBS e Hospital	2	1	1	1
	Consultório Odontológico	2	0	0	0
	Farmácia	4	1	0	0
	Clínica Veterinária	2	0	0	0
	Comércio de medicamentos veterinários	1	0	0	0
	Laboratórios	2	0	0	0
Dos empreendimentos que geram resíduos dos serviços públicos de saneamento básico (Art. 20)	SAAE	1	0	0	0
	Prefeitura Municipal	1	0	0	0
Dos empreendimentos responsáveis por atividades agrosilvopastoris (Art. 20) e/ou comercializam agrotóxicos, seus resíduos e embalagens (Art. 33)	Casa agropecuária	3	1	0	0
Dos empreendimentos geradores de resíduos industriais (Art. 20)	Serraria	1	0	0	0
	Frigorífico	1	0	0	0
Dos empreendimentos que geram resíduos de mineração (Art. 20)	-	0	0	0	0
Empresas de construção civil (Art. 20)	Construtoras	1	0	0	0
Dos empreendimentos que comercializam lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista (Art. 33)	Supermercado, mercados e mercearias	6	2	2	1
	Lojas de materiais para construção	3	0	0	0
Dos empreendimentos que comercializam pilhas e baterias (Art. 33)	Supermercado, mercados e mercearias	6	2	2	1
Dos empreendimentos que gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal (Art. 20)	Supermercado, mercados e mercearias	6	2	2	1
	Açougue	2	0	0	0
	Pousadas, hotéis e similares	4	0	0	1
	Hidroelétrica e PCH	3	0	0	0

Fonte: Portal da Transparência do Município de Chupinguaia, 2020.

Apesar de existirem no município empreendimentos que estão sujeitos a realizar o gerenciamento dos resíduos, conforme o Art. 20 da Lei 12.305/2010, o município não possui legislação específica que permita a cobrança de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) dos empreendimentos. O licenciamento ambiental do município está sob competência da SEDAM, que no processo de licenciamento ambiental não costuma exigir o PGRS.

11.4 Sistematização dos problemas identificados ao Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos e de limpeza pública

Segue abaixo a relação entre as práticas atuais os problemas existentes associados a infraestrutura dos sistemas de limpeza urbana do município, conforme identificado em campo e levantado nas reuniões setoriais com a população do município.

11.4.1 Ausência de iniciativas/ações de reaproveitamento, reutilização e de reciclagem e de combate ao desperdício

No município não há projetos, programas e ações implantados voltados para o reaproveitamento, reciclagem e combate ao desperdício. Com exceção de campanhas escolares durante a semana do meio ambiente.

11.4.2 Áreas não atendidas pelo serviço

Com exceção do Distrito Corgão, as áreas rurais do município não possuem coleta, tratamento e destinação final adequada dos resíduos sólidos, desta forma a prática adotada pela população dessas áreas é a queima e/ou enterramento dos resíduos sólidos.

11.4.3 Ausência de coleta seletiva

O município não possui infraestrutura de coleta seletiva e triagem de resíduos recicláveis, deste modo eles acabam indo para o aterro sanitário, onerando as despesas do município com a disposição final, sem que haja o devido aproveitamento econômico destes resíduos.

11.4.4 Problemas identificados entre o poder público e a população

Os resíduos classificados como perigosos, como lâmpadas, pilhas e baterias, eletroeletrônicos e pneus não possuem ponto de coleta específico e gerenciamento adequado, deste modo o município realiza a coleta destes resíduos juntamente com a coleta pública domiciliar, sendo está uma demanda na qual o município possui dificuldades de resolver, devido à ausência de infraestrutura e parcerias para implantar os ecopontos de coleta e dar destinação adequada a esses resíduos.

Outro problema identificado entre o poder público e a população, está relacionado a ausência de gerenciamento de resíduos volumosos, os quais são destinados dispersamente pelos próprios geradores.

Em levantamento de campo observou-se ineficiência do poder público na fiscalização dos geradores de resíduos de construção civil, pois foi diagnosticado a presença de resíduos de demolições sobre passeios públicos e na borda de vales.

11.4.5 Não atendimento à legislação vigente e às resoluções CONAMA que regulamentam sobre o gerenciamento de RCC

O Município não possui Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (RCC), os RCC's coletados pelo município são dispostos em áreas degradadas sem triagem, em desacordo com o artigo 9º da resolução CONAMA 307/2002.

O Município não possui controle e fiscalização sobre as práticas de acondicionamento e destinação final dos RCC's em que os geradores não contratam os serviços de coleta de RCC's

oferecidos pelo município, podendo estes estarem sendo destinados de forma irregular em desconformidade com o artigo 10º da resolução CONAMA 307/2002.

11.4.6 Inaproveitamento dos resíduos verdes

Como não há gerenciamento dos resíduos verdes nos demais distritos fora da Sede Municipal, os munícipes desses distritos lançam eles em terrenos vazios na beira das ruas e quando as folhas secam costumam atear fogo neles, causando transtornos ambientais.

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.

11.4.7 Ausência de fiscalização sobre o gerenciamento dos resíduos comerciais e industriais

Alguns resíduos comerciais e industriais, são classificados como perigosos e devem possuir coleta e tratamento específico, como não há cobrança pelo gerenciamento desses resíduos, o município pode vir a coletar esses resíduos juntamente com a coleta domiciliar.

Não há fiscalização por parte do município quanto ao gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde, fato que alguns estabelecimentos destinam os resíduos de forma inadequada, fora das normas.

11.4.8 Ausência de unidade de transbordo no município

O Município destina seus resíduos diretamente da coleta para o aterro sanitário de Vilhena, porém a distância a ser percorrida até o local de disposição final de resíduos sólidos ultrapassam o critério estabelecido pelo Ministério do Meio Ambiente para sua viabilidade técnico-econômica, pois o município fica a 144 km de Vilhena.

11.5 Carência do poder público no atendimento à população

No que diz respeito à carência no atendimento pelo poder público referente ao sistema de manejo de resíduos sólidos e de limpeza urbana em Chupinguaia, pode-se identificar que:

- As principais carências que o município apresenta estão relacionadas com a falta de recursos financeiros, treinamentos, ausência de conhecimentos técnicos na gestão pública de resíduos e falta de fiscalização aos geradores de resíduos para cumprimento da legislação federal;
- Inexistência de associação de catadores, coleta seletiva, treinamento para servidores;
- O município não possui investimento para educação ambiental;
- Não atingimento da universalidade da prestação do serviço, dificuldades gerenciais, falta de investimentos;
- O município não possui Área de Transbordo e Triagem, não possui lixeiras seletivas;
- Falta de coleta de resíduos no Distrito Nova Andradina, portanto, o município necessita adotar soluções adequadas que permita a gestão eficiente dos resíduos sólidos e que atendam aos requisitos estabelecidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Os moradores da zona rural não são assistidos pelos serviços de coleta e de tratamento do lixo, ausência do serviço e da falta de orientação para o manejo correto do lixo gerado nas respectivas localidades onde vivem;
- Falta um cronograma eficiente para a realização dos serviços de limpeza pública das vias públicas do município;
- Carência de treinamentos e capacitação do poder público aos trabalhadores em resíduos sólidos;
- Há dificuldades para o cumprimento adequado dos objetivos Política Nacional dos Resíduos Sólidos - PNRS (LEI 12.305 de 2010) na esfera local;
- O município possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, onde fica claro que as metas não foram atendidas com ações emergenciais, como atender 20% da população rural com os serviços de coleta de resíduos; ampliar o sistema de atendimento dos serviços de limpeza urbana (varrição, capina e poda) para atender 65% dos bairros da cidade e 100% das feiras livres e praças; realizar a coleta seletiva porta a porta atendendo 25% da população e implantar 1 ponto de entrega voluntaria de recicláveis e incentivar as cooperativas de catadores; licenciar área para a disposição dos RCD, de acordo com

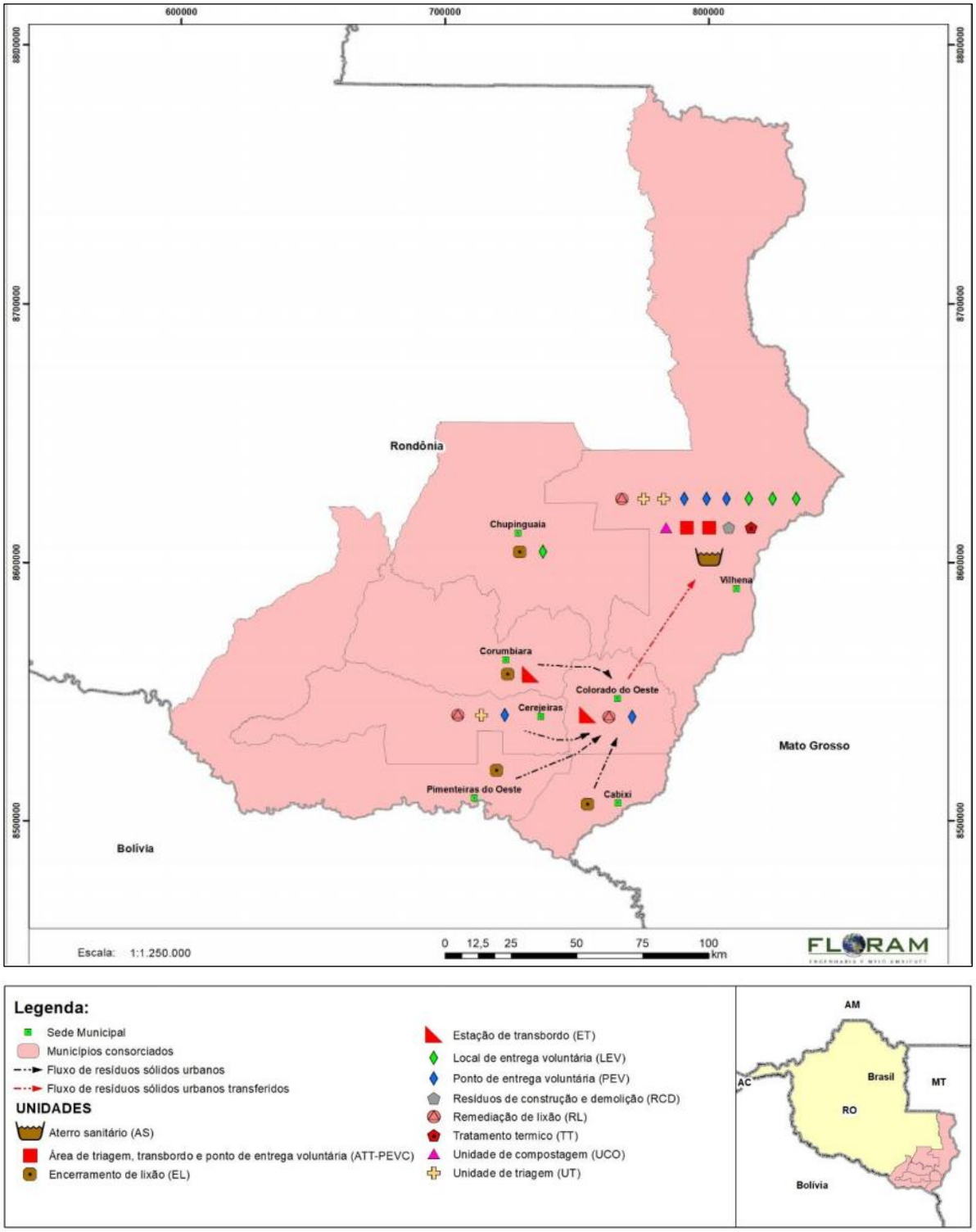
as normas ambientais e incentivar a reciclagem e reaproveitamento de 35% dos RCD (resíduos da construção civil e demolição) e fiscalizar e penalizar empresas que realizam descarte inadequado dos RCD; implantar, ministrar e ofertar cursos de educação ambiental para funcionários, escolas e comércios respectivamente; criar programa de cadastramento das empresas geradoras de resíduos especiais, criar legislação municipal que trate da logística reversa e acompanhar, fiscalizar e incentivar a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos nos comércios municipais.

11.6 Áreas favoráveis para disposição final adequada dos rejeitos

No Relatório Parcial – Documento consolidado do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) do Estado de Rondônia há três propostas para a destinação dos resíduos sólidos do município de Chupinguaia:

- PROPOSTA 1 de regionalização (cenário existente) – continuar destinando para o aterro sanitário de Vilhena, porém o mesmo se encontra como fonte vermelha que indica que os municípios cuja distância a ser percorrida até o local de disposição final de resíduos sólidos ultrapassam o critério estabelecido pelo Ministério do Meio Ambiente para sua viabilidade técnico-econômica, pois o município fica a 144km de Vilhena. Está previsto também um local de Entrega Voluntaria (LEV);

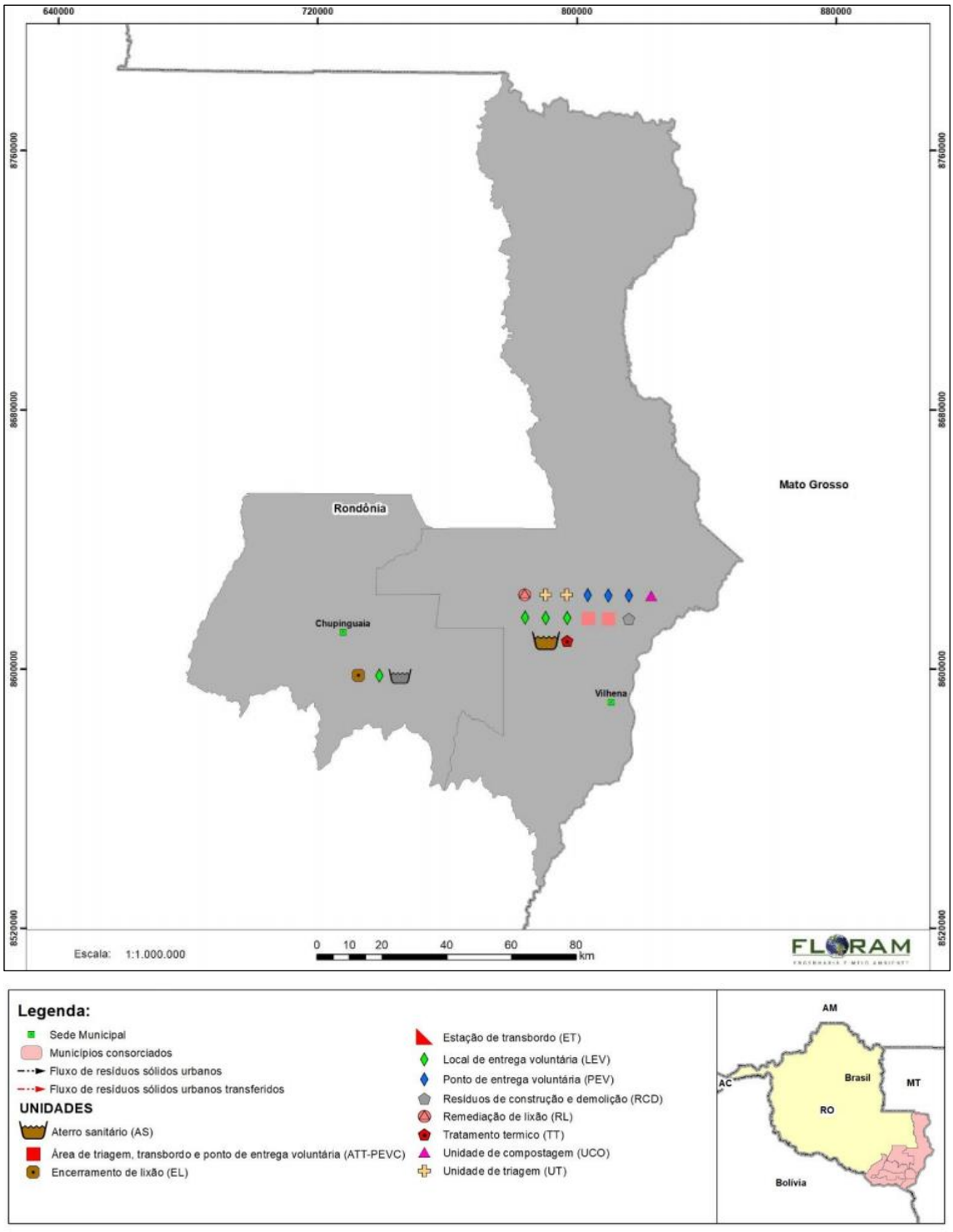
Figura 274— Cenário 1: Unidade de gerenciamento de resíduos previstas para a região de Vilhena/ Estado de Rondônia



Fonte: Relatório Parcial – Documento consolidado do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) do Estado de Rondônia, 2019.

- PROPOSTA 2 de regionalização e de unidades de gerenciamento de RSU (proposta Floram) – Solução Individualizada de disposição. Está previsto o encerramento do lixão (EL), um local de Entrega Voluntaria (LEV) e um Aterro Sanitário de Pequeno Porte (ASPP);

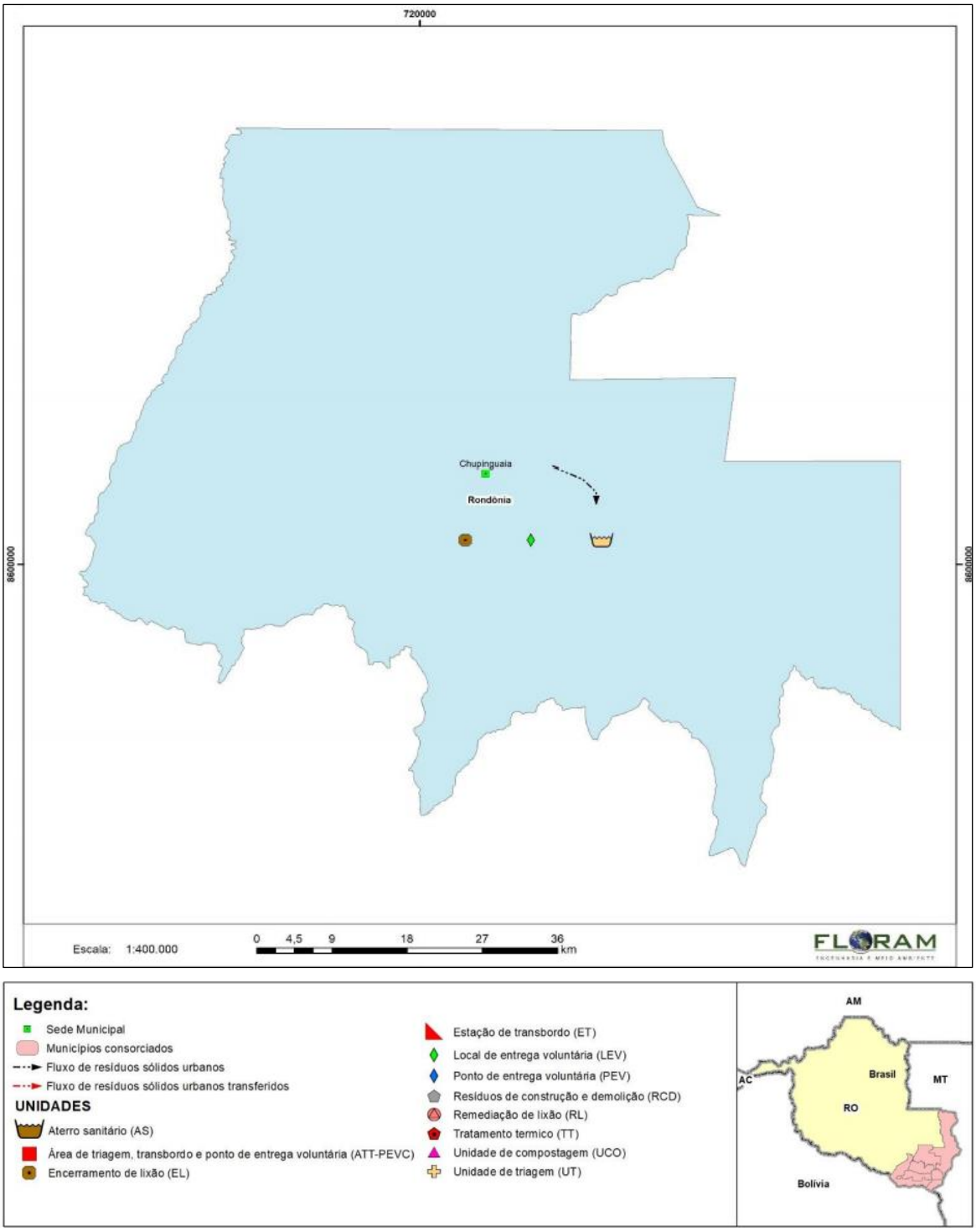
Figura 275— Cenário 2 Floram: Unidades de gerenciamento de resíduos previstas para os municípios de Chupinguaia e Vilhena/ Estado de Rondônia



Fonte: Relatório Parcial – Documento consolidado do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) do Estado de Rondônia, 2019.

- PROPOSTA 3 de regionalização e de unidades de gerenciamento de RSU (proposta SEDAM) – Proposta de destinação e disposição final individualizada. Está previsto o encerramento do lixão (EL), um local de Entrega Voluntaria (LEV) e um Aterro Sanitário de Pequeno Porte (ASPP).

Figura 276— Cenário 3 SEDAM: Unidades de gerenciamento de resíduos previstas para os municípios de Chupinguaia e Vilhena/ Estado de Rondônia

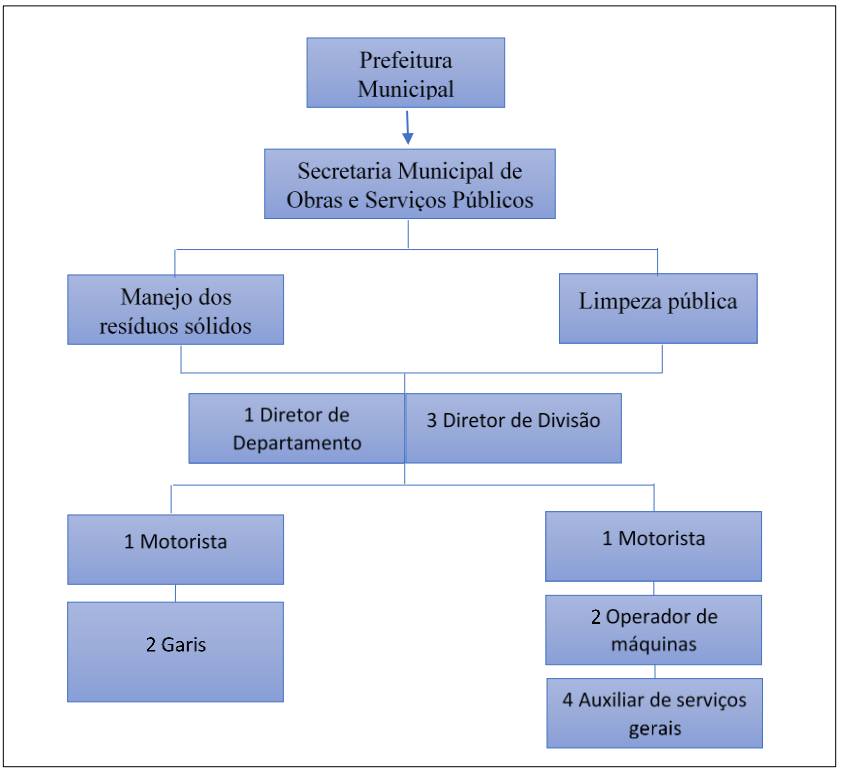


Fonte: Relatório Parcial – Documento consolidado do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) do Estado de Rondônia, 2019.

11.7 Estrutura organizacional do serviço

No Município de Chupinguaia os serviços de manejo de resíduos sólidos domiciliares e de limpeza urbana está a cargo da administração direta, por meio da Secretaria de Obras e Serviços Públicos— SEMOSP. A Figura 277 demonstra um organograma dos prestadores de serviços.

Figura 277— Organograma da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos



Fonte: SEMOSP, 2019.

Os serviços de manejo de resíduos sólidos e de limpeza pública são prestados de forma direta pela prefeitura municipal de Chupinguaia, pode se verificar que os funcionários desempenham diversas funções, a equipe da SEMOSP é composta por 14 pessoas, responsáveis pela limpeza das vias e pela coleta de resíduos sólidos, bem como qualquer tipo de reparo que deva ser realizado com o intuito de manutenção do município, como trocar luzes de postes, manutenção do sistema de drenagem, entre outros. O Quadro 139 apresenta a descrição do corpo funcional dos colaboradores da SEMOSP e consta a disposição dos funcionários e suas determinadas funções.

Quadro 139— Corpo funcional dos colaboradores da SEMOSP

Administrativo			
Função	**Nº de Servidores**	**Escolaridade**	**Nível**
Diretor de Departamento	1	Ensino Superior	Administrativo
Diretor de Divisão	3	2 Ensinos superior 1 Ensino superior incompleto	Administrativo
Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos			
Função	**Nº de Servidores**	**Escolaridade**	**Nível**
Motorista	1	Ensino fundamental	Operacional
Garis	2	2 Ensinos fundamental incompleto	Operacional
Limpeza Pública			
Função	**Nº de Servidores**	**Escolaridade**	**Nível**
Motorista	1	Ensino fundamental	Operacional
Operador de Máquina	2	Ensino fundamental	Operacional
Serviços gerais	4	Ensino fundamental incompleto	Operacional

Fonte: SEMOSP, 2019.

Os servidores da limpeza pública urbana são contratados como auxiliar de serviços gerais, exercendo mais de uma função nos serviços de limpeza pública. A guarnição de coleta de resíduos do município é composta por 1 motorista e 2 garis de coleta. Os demais possuem funções distribuídas em serviços de varrição de vias, roçagem, capina e outros. A equipe de funcionários para execução dos serviços de limpeza pública urbana é formada por um total de 7 (sete) servidores.

Os sistemas de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no Município de Chupinguaia não dispõem de programas e de ações de capacitação técnica, treinamento voltados para a implementação e a operacionalização dos serviços, também não realiza atividades de promoção social, e nem treinamentos de segurança e saúde do trabalhador conforme normas de regulamentação.

No entanto essas ações se fazem necessário, pois as atividades são exercidas de forma empírica e sem conhecimento técnico por parte dos funcionários, colocando em risco a otimização dos serviços no município.

11.8 Identificação da existência de programas especiais em manejo de resíduos sólidos

O município não possui programas especiais para reciclagem de resíduos sólidos, resíduos da construção civil, coleta seletiva, compostagem, cooperativa de catadores e outros. O município conta apenas com as metas do Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PMGRS, conforme apresenta nos quadros abaixo.

Quadro 140— Metas do PMGRS referente aos resíduos sólidos

SITUAÇÃO ATUAL **TODA POPULAÇÃO URBANA É ATENDIDA PELOS SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**			
OBJETIVOS	MANTER O ATENDIMENTO DE COLETA DE RESÍDUOS A TODA POPULAÇÃO URBANA. ATENDER A POPULAÇÃO RURAL COM OS SERVIÇOS DE COLETA DE RESÍDUOS.		
CENÁRIO	Curto Prazo (1 a 4 anos)	Médio Prazo (4 a 8 anos)	Longo Prazo (8 a 20 anos)
METAS	Continuar atendendo toda a população urbana com a coleta dos resíduos sólidos. Atender 20% da população rural com a coleta de resíduos; Continuar encaminhando os Resíduos Sólidos Urbano para o Aterro Sanitário.	Continuar atendendo 100% da população urbana com a coleta dos resíduos sólidos. Atender 40% da população rural com a coleta de resíduos Disposição final adequada dos Resíduos Sólidos Urbanos em Aterro	Continuar atendendo 100% da população urbana com a coleta dos resíduos sólidos. Atender 60% da população rural com a coleta de resíduos Disposição final adequada dos Resíduos Sólidos Urbanos
AÇÕES	Elaborações de Educação Ambiental, onde a sociedade constrói valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente; Elaborar programas de divulgação a respeito da segregação dos resíduos para uma coleta seletiva municipal ou o procedimento adequado para o encaminhamento de determinados resíduos especiais, entre outras informações; Instalar Pontos de Entrega Voluntária e Coleta de Resíduos na zona rural.		

Fonte: Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Chupinguaia (2017)

Quadro 141— Metas do PMGRS referente a coleta seletiva

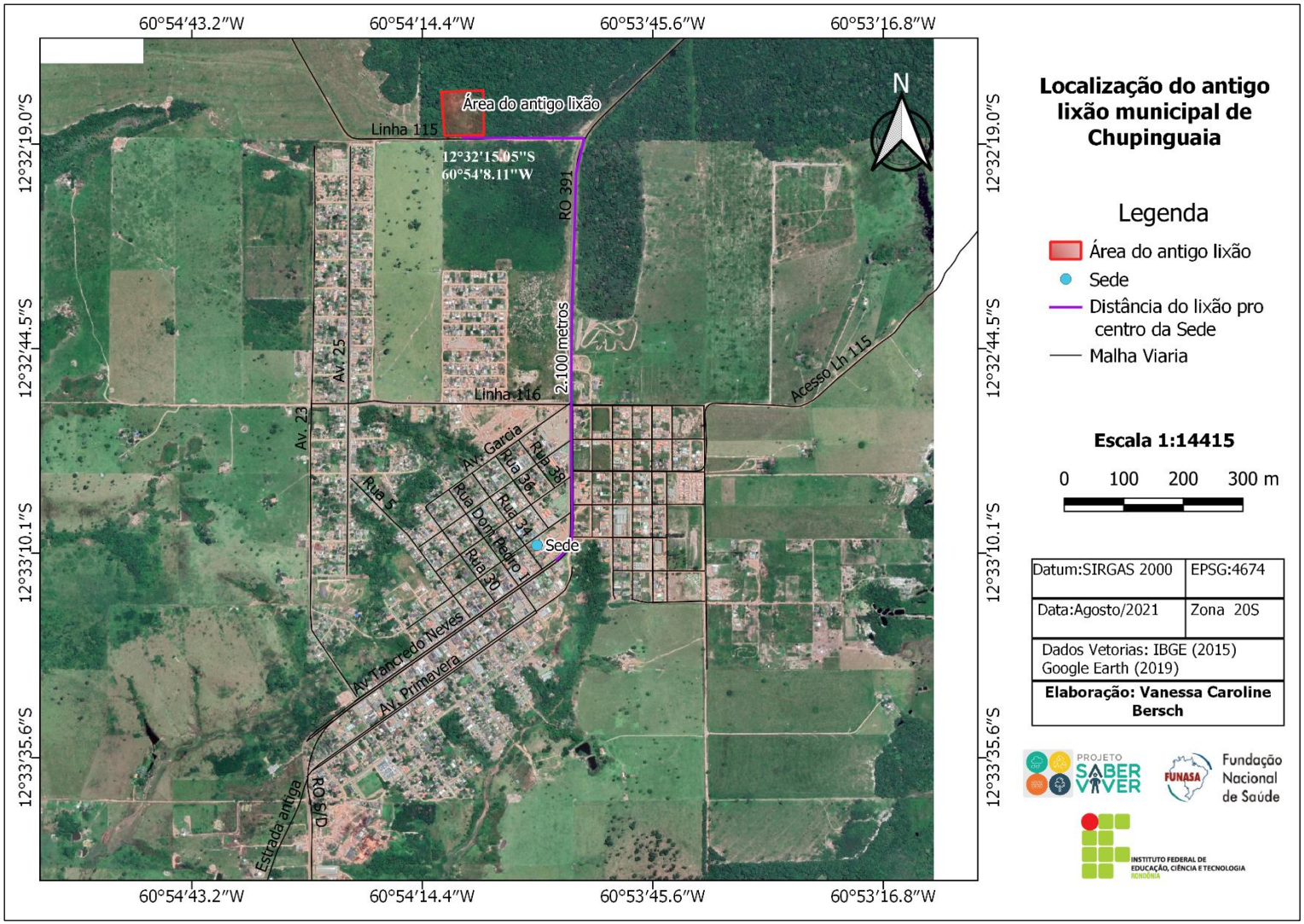
COLETA SELETIVA E ASSOCIAÇÃO DE CATADORES			
OBJETIVOS	Elaborar, implantar e consolidar o Programa de Coleta Seletiva; Promover a integração dos Catadores de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis nas Ações que envolvam o desenvolvimento sustentável; Incentivar a indústria da reciclagem com a inserção dos catadores, bem como a valorização dos materiais recicláveis.		
CENÁRIO	Curto Prazo (1 a 4 anos)	Médio Prazo (4 a 8 anos)	Longo Prazo (8 a 20 anos)
METAS	Realizar a coleta seletiva porta a porta, atendendo 25% da população; Implantar 01 pontos de entrega voluntária de recicláveis; Incentivar as cooperativas de catadores.	Realizar a coleta seletiva porta a porta, atendendo 50% da população; Implantar 03 pontos de entrega voluntária de recicláveis	Realizar a coleta seletiva porta a porta, atendendo 75% da população; Implantar 05 pontos de entrega voluntária de recicláveis;
AÇÕES	Elaborar ações de educação ambiental em pontos estratégicos, assim como em todos os bairros do município, através das associações de bairros; Divulgar os serviços de coleta seletiva porta a porta e dos pontos de entrega voluntária, além de sensibilizar os usuários; Promover a capacitação técnica dos catadores, visando à inclusão social; Buscar parcerias com empresas que recebem os materiais recicláveis.		

Fonte: Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Chupinguaia (2017)

11.9 Passivos ambientais relacionados a resíduos sólidos

O município possui uma área atualmente inutilizada, essa área antigamente funcionava como o lixão municipal que foi desativado no ano de 2016 (Figura 278). Após desativar o lixão foi construído uma cerca para isolamento da área a fim de evitar o acesso de pessoas a esse local.

Figura 278— Localização do antigo lixão municipal de Chupinguaia



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

As medidas saneadoras aplicadas na área no ano de 2016 se restringiram apenas na remoção da massa superficial de resíduos sólidos e destinação no aterro sanitário de Vilhena, as medidas foram aplicadas sem diagnóstico prévio do impacto ocorrente no local, sem realização de sondagens do solo, instalações de piezômetros para monitoramento da qualidade da água e análises da qualidade do solo.

Após a remoção da massa de resíduos o local passou a ser abandonado, pois não está sendo monitorado. Vale mencionar também que não possui Cadastro Técnico Federal – CTF no IBAMA e nem possui Licença Ambiental, o município apenas elaborou o Plano de Recuperação de Área Degradada - PRAD, porém não foi executado.

Figura 279 - Área do antigo lixão do município/ Coordenadas 12°32'15.05"S 60°54'08.11"W

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

Durante levantamento de campo foi possível observar outros possíveis locais de passivos ambientais com lançamentos clandestinos de resíduos sólidos, resíduos comerciais, resíduos de construção civil e resíduos de limpeza pública, está localizado na estrada que dá acesso ao antigo lixão (Figura 280), esse ponto com deposição irregular de resíduos caracteriza-se como passivos ambientais relacionado aos resíduos sólidos.

Figura 280 – Estrada de acesso a área do antigo lixão / Coordenadas 12°32'18.18"S 60°54'01.98"W

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

11.10 Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhada com outros municípios

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Rondônia (PERS) apresentou arranjos para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município Chupinguaia. O item 11.5 apresentam os arranjos de consórcios no qual estão inseridos o município.

Ao analisar os quadros podemos observar que o PERS apresenta três propostas de consorcio que incluem o Município de Chupinguaia, em uma proposta o município está inserido no Polo Vilhena, e em duas está como Solução Individualizada de destinação e disposição final.

O polo Vilhena é o qual o município está aderido atualmente e este se encontra como fonte vermelha que indica que os municípios cuja distância a ser percorrida até o local de disposição final de resíduos sólidos ultrapassam o critério estabelecido pelo Ministério do Meio Ambiente para sua viabilidade técnico-econômica, pois o município fica a 144 km de Vilhena.

Quadro 142— Proposta 1 de arranjos municipais e instalação de unidades de gerenciamento de RSU

Polos de gestão de resíduos	Município	ESTIM. POP. URBANA 2019 (hab.)	Distância para o mun. Sede ATUAL (km)	Unidades/projetos propostos											
				EL	RL	UT	PEV	LEV	UCO	ATT	ET	ARCD	AS	ASPP	Trat. Térmico
Polo Vilhena	Vilhena	101.159	-	-	1	2	3	3	1 no AS	2	-	1 no AS	1	-	1 no AS
	Cerejeiras	14.346	124,0	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Colorado do Oeste	13.066	81,0	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
	Chupinguaia	6.152	144,0	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
	Corumbiara	3.112	142,0	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	Cabixi	3.273	130,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pimenteiras do Oeste	1.211	176,0	1	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-
	Estim. Pop. Urbana total 2019	142.319													

Fonte: Adaptado PERS, 2018

Quadro 143— Proposta 2 de arranjos municipais e de instalação de unidades de gerenciamento de RSU

Polos de gestão de resíduos	Município	ESTIM. POP. URBANA 2019 (hab.)	Distância para o mun. Sede ATUAL (km)	Unidades/projetos propostos											
				EL	RL	UT	PEV	LEV	UCO	ATT	ET	ARCD	AS	ASPP	Trat. Térmico
Solução Individualizada de destinação e disposição final															
-	Vilhena	101.159	-	-	1	2	3	3	1 no AS	2	-	1 no AS	1	-	1 no AS
-	Jaru	38.105	-	-	1	1	2	2	1 no AS	1 no AS	-	-	1	-	-
-	São Francisco do Guaporé	10.703	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-
-	Costa Marques	7.702	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
-	Chupinguaia	6.152	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-

Fonte: Adaptado PERS, 2018.

Quadro 144— Proposta 3 de arranjos municipais e de instalação de unidades de gerenciamento de RSU

Polos de gestão de resíduos	Município	ESTIM. POP. URBANA 2019 (hab.)	Distância para o mun. Sede ATUAL (km)	Unidades/projetos propostos											
				EL	RL	UT	PEV	LEV	UCO	ATT	ET	ARCD	AS	ASPP	Trat. Térmico
Solução Individualizada de destinação e disposição final															
-	Vilhena	101.159	-	-	1	2	3	3	1 no AS	2	-	1 no AS	1	-	1 no AS
-	Jaru	38.105	-	-	1	1	2	2	1 no AS	1 no AS	-	-	1	-	-
-	Chupinguaia	6.152	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-

Fonte: Adaptado PERS, 2018.

Legendas: EL – Encerramento de Lixão; **RL** – Remediação de Lixão; **UT** – Unidade de Triagem; **PEV** – Ponto de Entrega Voluntária; **LEV** – Local de Entrega Voluntária; **UCO** – Unidade de Compostagem; **ATT** – Área de Triagem e Transbordo; **ET** – Estação de Transbordo; **ARCD** – Aterro de Resíduos de Construção e Demolição; **AS** – Aterro Sanitário; **ASPP** – Aterro Sanitário de Pequeno Porte. 1 na ATT – uma unidade prevista no interior da Área de Triagem e Transbordo de Resíduos; 1 no AS – uma unidade prevista na mesma área do Aterro Sanitário; 1 no ASPP – uma unidade prevista na mesma área do Aterro Sanitário de Pequeno Porte.

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 àquelas já existentes (iniciativa privada), ou em fase de implantação ou ainda em processo de licenciamento junto ao órgão ambiental competente. Fonte preta - indica as unidades propostas pela Floram, conforme critérios estabelecidos anteriormente. 2 - Para o item "Distância para o mun. Sede ATUAL (km)", na 4ª coluna: Fonte vermelha - indica os municípios cuja distância a ser percorrida até o local de disposição final de resíduos ultrapassam o critério estabelecido pelo Ministério do Meio Ambiente para sua viabilidade técnico-econômica.

11.11 Identificação e análise das receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos

A Prefeitura Municipal realiza cobrança de taxa de prestação de serviço de coleta e destinação final dos resíduos sólidos, por meio da sua inclusão na taxa pela distribuição de água as residências.

O município de Chupinguaia arrecadou R$ 47.112,12 (quarenta e sete mil, cento e doze reais e doze centavos) com taxa de coleta de lixo no ano de 2019. As despesas com os serviços manejo de resíduos sólidos e de limpeza pública urbana do município no ano de 2019 são apresentadas no Quadro 145.

Quadro 145— Despesas relacionadas ao manejo de resíduos em 2019

Despesas	Valor anual (R$)
Servidores destinados a coleta de lixo	76.979,84
Servidores da limpeza urbana, destinados a varrição	74.750,00
Manutenção dos caminhões de coleta de RS	34.084,85
Combustível para coleta dos RS	77.967,56
Aterro sanitário	152.868,43
Total das despesas	416.650,68

Fonte: SEMOSP, 2019.

Tendo o município no mesmo ano uma receita de R$ 47.122,12 (quarenta e sete mil, cento e vinte e dois reais e doze centavos), ao qual subtraindo da despesa total, conta com um déficit de R$ 369.538,56 (trezentos e sessenta e nove mil quinhentos e trinta e oito reais e cinquenta e seis centavos), as taxas de coleta de lixo e taxa de água foram implantadas no ano de 2019, contando com poucas unidades de aquisição. Assim, é possível concluir que o que a prefeitura arrecada não é o suficiente para suprir os gastos com o manejo dos resíduos.

Conforme informações prestadas pelas secretarias, não foram realizados investimentos e nem financiamento para a realização dos serviços de resíduos sólidos no ano de 2019. E o município não recebeu nenhum recurso de fontes Federais e Estaduais nos últimos dois anos para gestão de resíduos sólidos.

Vale mencionar que um dos problemas é o não detalhamento das receitas e despesas relacionadas aos serviços com o manejo dos resíduos sólidos, o que dificulta uma melhor análise financeira do município.

O município não recebeu nenhum recurso de fontes Federais e Estaduais nos últimos dois anos para gestão de resíduos sólidos e não realizou investimentos no manejo de resíduos sólidos e sistema de limpeza pública nos últimos três anos.

11.12 Caracterização do serviço de manejo de resíduos sólidos segundo indicadores

A seguir são apresentados os indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados, referente ao ano de 2019 para o município de Chupinguaia.

11.12.1 Indicadores econômico-financeiros e administrativos

Equação 54— IN001 Taxa de empregados em relação à população urbana.

$\frac{TB013 + TB014}{POP_URB} \times 1.000$	POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU	2,8 empreg/1000 hab.

Equação 55— IN002 Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU.

$\frac{FN218 + FN219}{TB013 + TB014}$	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU	10.838 R$/empreg

Equação 56— IN003 Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura.

$\frac{FN220}{FN223} \times 100$	FN220: Despesa total com serviços de manejo de RSU FN223: Despesa Corrente da Prefeitura durante o ano com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.).	1,2%

Equação 57— IN004 Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU.

$\frac{FN219}{FN218 + FN219} \times 100$	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU	0%

Equação 58— IN006 Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana

$\frac{FN220}{POP_URB}$	FN220: Despesa total com serviços de manejo de RSU POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	84,44 R$/hab.

Equação 59— IN007 Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU

$\frac{TB013}{TB013 + TB014} \times 100$	TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU	100%

Equação 60— IN011 Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU

$\frac{FN222}{POP_URB}$	FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	9,54 R$/habitante/ano

Equação 61— IN023 Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)

$\frac{FN206 + FN207}{CO116 + CO117 + CS048}$	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura? FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU FN207: Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU	407,32 R$/t

Equação 62— IN024 Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU

$\frac{FN206 + FN207}{FN218 + FN219} \times 100$	FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU FN207: Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU	100%

Equação 63 – 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 FN213: Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU	100%

11.12.2 Indicadores operacionais e de qualidade

Equação 64 – IN014 Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município

$\frac{CO165}{POP_URB} \times 100$	CO165: População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta a porta POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	100%

Equação 65 – IN015 Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município

$\frac{CO164}{POP_URB} \times 100$	CO164: População total atendida no município POP_TOT: População total do município (Fonte: IBGE):	88,75%

Equação 66 – IN016 Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana

$\frac{CO050}{POP_URB} \times 100$	CO050: População urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	100%

Equação 67 – 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	0%

	CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS048: Qtd. Recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?	

Equação 68 – IN048 Extensão total anual varrida per capita

$\frac{VA039}{POP_URB}$	POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)	0,0015 Km/habitante/ano

12 QUADRO RESUMO E ANÁLITICO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB

SERVIÇO/EIXO	PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS	CAUSA DOS PROBLEMAS DIAGNOSTICASDOS	CLASSIFICAÇÃO DAS CAUSAS (*)
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Problemas com a continuidade do fornecimento de água na Sede Municipal	Redução da vazão dos poços tubulares, devido efeito de cone.	Estrutural
		Ausência de sistema de reservação.	Estrutural
		Bombeamento contínuo 24 horas por dia, evitando a recuperação do aquífero.	Estrutural
	Em desacordo com a política estadual de recursos hídricos	Ausência de outorgas de uso da água e licenças de operação dos poços tubulares da Sede e dos Distritos.	Estruturante
	Queima constante de conjuntos motobombas na Sede Municipal e nos Distritos	Operação continua 24 h, devido à ausência de reservatórios e ausência de dispositivos de proteção elétrica em algumas bombas.	Estrutural
	Ausência de aferição de volumes na Sede Municipal e nos Distritos	Falta de hidrômetros nas captações e nas economias da Sede dos Distritos.	Estrutural
	Ausência de controle de perdas na Sede e nos Distritos	Falta de contabilização de volumes de água.	Estrutural e Estruturante
	Dificuldade de levantamento de dados referente aos sistemas existentes	Ausência de cadastro sistematizado dos componentes que compõem os SAA’s presentes na Sede municipal e nos Distritos.	Estruturante
	Barriletes dos poços tubulares da Sede e dos Distritos não são padronizados	Faltam equipamentos como registros, manômetros, hidrômetros, registros de coleta de amostras e válvulas de retenção.	Estrutural
	Fornecimento de água sem integridade na Sede Municipal	Ausência da etapa de tratamento de água, reservação e medição.	Estrutural
	Fornecimento de água sem integridade no Distrito Novo Plano	Ausência da etapa de tratamento de água, reservação e medição.	Estrutural
	Fornecimento de água sem integridade no Distrito Guaporé	Ausência da etapa de tratamento de água, reservação e medição.	Estrutural

	Fornecimento de água sem integridade no Distrito Boa Esperança	Ausência da etapa de tratamento de água e medição. O dos reservatórios existentes é inapropriado.	Estrutural
	Fornecimento de água sem integridade no Distrito Corgão	Ausência da etapa de tratamento de água e medição.	Estrutural
	Água do SAA do Distrito Corgão possui sabor e cheiro desagradável	Á água do poço é salobra e sofre contaminação com óleo do compressor durante a manutenção do mesmo	Estruturante
	Sistema de captação não atende à demanda de consumo no distrito Novo Plano.	A somatória da vazão nominal dos conjuntos motobomba é inferior a vazão de demanda do distrito.	Estrutural
	O monitoramento da qualidade da água bruta e distribuída nos SAA's da Sede Municipal e Distritos não atende a legislação vigente	Ausência de plano de monitoramento adequado.	Estruturante
	Sistemas de Abastecimento de Água operados sem responsabilidade técnica	Ausência de responsável técnico no quadro de colaboradores do SAAE.	Estruturante
	Baixa arrecadação com os serviços fornecidos	Os serviços não são cobrados em todos os Distritos e a cobrança ocorre por meio de tarifa fixa devido à ausência de hidrômetros.	Estrutural e Estruturante
	O abastecimento de água não contempla todos os distritos do município	Distrito Nova Andradina com 25 habitantes não possui solução coletiva de abastecimento de água.	Estrutural / Estruturante
	Abastecimento de água de solução alternativa coletiva em desacordo com a legislação vigente	A solução alternativa coletiva do assentamento Zé Bentão não possui etapa de tratamento e não possui responsável técnico.	Estrutural / Estruturante
	O reservatório da SAC do assentamento Zé Bentão está inadequado	Reservatório encontra-se enferrujado e com recorrências constantes de vazamento	Estrutural

	A água da SAC do Assentamento Zé Bentão apresenta sabor desagradável.	A água do poço tubular profundo que abastece o assentamento é salobra	Estrutural
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Uso de fossas rudimentares na Sede Municipal e nos Distritos	Ausência de sistema de esgotamento sanitário na Sede Municipal e Distritos	Estrutural
	Equipamentos públicos possuem fossas rudimentares como destinação final dos esgotos	Ausência de sistema de esgotamento sanitário na Sede Municipal, nos Distritos e de soluções individuais adequadas nos equipamentos	Estrutural
	Uso de fossas rudimentares e lançamento a céu aberto na zona rural	Ausência de incentivos para implantação de práticas agroecológicas entre outros sistemas individuais mais adequados na zona rural.	Estrutural / Estruturante
	Dificuldade de manutenção nas fossas existentes	O município não possui empresa limpa fossa e a contratação da mesma em outros municípios torna-se onerosa aos munícipes	Estrutural
MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	Problemas com alagamentos e enxurradas na Sede Municipal	Sistema de microdrenagem com baixa cobertura	Estrutural
		Presença de bocas de lobo danificadas necessitando de manutenção	Estrutural
		Presença de bocas de lobo e galerias aterradas, necessitando de limpeza	Estruturante
	Problemas com alagamentos e enxurradas nos Distritos Novo Plano e Guaporé	Ausência de sistema de drenagem subterrânea	Estruturante

	Bocas de lobo danificadas e obstruídas na Sede Municipal e no Distrito Boa Esperança	Ausência de serviços de manutenção e limpeza eficiente	Estrutural / Estruturante
	Dificuldades operacionais no manejo de águas pluviais	Equipe subdimensionada fazendo uso de servidores alocados para outras funções	Estruturante
	Áreas de risco ocupadas na Sede Municipal	Ausência de Lei de uso e ocupação do solo e fiscalização	Estruturante
	Problemas na macrodrenagem da Sede Municipal	Dispositivos de lançamento de microdrenagem sem dissipadores de energia provocando erosões nos fundos de vale	Estrutural
		Córrego central assoreado	Estrutural
		Ausência de manutenção e limpeza na macrodrenagem	Estrutural
		Presença de resíduos e moradias nas margens dos canais que compõem a macrodrenagem da Sede Municipal	Estrutural
MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Acondicionamento não é padronizado	Falta de um canal de comunicação com os usuários	Estruturante
	Ausência de coleta seletiva	Falta de políticas públicas	Estruturante
	Descarte de resíduos em pontos clandestinos	Falta de fiscalização e regulação do sistema	Estruturante
	Queima de resíduos	Falta de fiscalização e regulação do sistema	Estruturante
	Gerenciamento inadequado de resíduos verdes	Ausência de infraestrutura adequada para o manejo de resíduos verdes	Estrutural
	Baixa arrecadação com os serviços de coleta de lixo	Coleta de lixo cobrado junto com conta de água	Estruturante
	Não existe PGRSS	Falta de controle do sistema	Estruturante
	Falta de equipe técnica adequada	Falta de controle do sistema	Estruturante

	Não existe controle dos resíduos comerciais, industriais, construção civil, logística reversa, de saneamento, entre outros	Falta de fiscalização e regulação do sistema	Estruturante
	Distrito Nova Andradina e área rural não possuem coleta/destinação final adequada dos resíduos, assim a prática adotada pela população dessas áreas é a queima e/ou enterramento dos resíduos sólidos	Ausência de recursos para implantação de coleta rural	Estrutural e Estruturante
	O município não possui programas específicos de separação, nem pontos de coleta dos resíduos especiais (pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, radioativos)	Falta infraestrutura	Estrutural
	Como não há gerenciamento dos RCC's a população costumam dar destinação por conta própria despejando-os muitas vezes em locais inapropriados, servindo de abrigo para vetores e causando aspecto estético desagradável ao local	Ausência de infraestrutura adequada para o manejo de RCC	Estrutural
	Resíduos classificados como perigosos gerados em alguns comércios indo para coleta junto com resíduos sólidos domésticos	Ausência de fiscalização e legislação	Estruturante
	Não há fiscalização por parte do município quanto ao gerenciamento dos resíduos de serviço de saúde privados	Ausência de fiscalização e legislação	Estruturante
	Não há a cobrança de licenciamento ambiental dos empreendimentos que são passiveis de licenciamento e considerados geradores de resíduos volumosos e perigosos e de saúde.	Ausência de fiscalização e legislação	Estruturante
	Déficit elevado entre as receitas e despesas de custeio com o gerenciamento de resíduos	Despesas com pessoas ocupadas no setor operacional e com destinação final elevadas enquanto se tem poucas receitas	Estruturante
OS 4 SERVIÇOS INTEGRADOS	Falta de regulação dos serviços de saneamento básico	O município não possui agência municipal de regulação e não possui convênio com a agência estadual de regulação	Estruturante

	Ausência de departamento ou setor específico de saneamento básico	Os serviços de saneamento básico ficam alocados em subpastas de secretarias distintas, assim não possuem, fundo municipal próprio, planejamento adequado, fiscalização, e legislação específica	Estruturante
	Ocorrência de doenças relacionadas a falta de saneamento básico	Uso de poços rasos, falta de conscientização no tratamento adequado da solução alternativa individual de abastecimento, ausência de sistema de esgotamento sanitário, soluções individuais de destinação de esgoto inadequadas, entre outras causas relacionadas a gestão do saneamento básico no município	Estrutural e Estruturante

(*) Classificar as causas dos problemas diagnosticados

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil.** Brasília: ANA, 2019. Disponível em: <http://snirh.gov.br/usos-da-agua/>. Acesso em: 09 de dezembro de 2019.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS**. Sistema Aquíferos. Brasília: ANA**, 2013. Disponível em: https://metadados.ana.gov.br/geonetwork/srv/pt/main.home?uuid=5146c9ec-5589-4af1-bd64-d34848f484fd. Acesso em: 28 de outubro de 2019.

ANEEL. Ministério de Minas e Energia**. Banco de informações de geração: ano 2019.** Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/ResumoEstadual/CapacidadeEstado.cfm>. Acesso em: out. 2019.

BRASIL**. Lei n. 12.305**, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 ago. 2010.

BRASIL**. Lei nº 10.257**, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília. DOU de 11.7.2001 e retificado em 17.7.2001

BRASIL. **Lei nº 11.107**, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília. DOU de 7.4.2005.

BRASIL. **Lei nº 11.124**, de 16 de junho de 2005. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS. Brasília. DOU de 17.6.2005

BRASIL. **Lei nº 11.445**, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Publicada no DOU de 8 de janeiro de 2007. Seção 1.

BRASIL. **Lei nº 11.445**, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília. DOU de 8.1.2007 e retificado em 11.1.2007.

BRASIL. **Lei nº 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 2.914**, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 dez. 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Inspeção sanitária em abastecimento de água / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde**. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 84 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. Ministério da Saúde. **Alimentar e Sistema de Vigilância Nutricional** – SISVAN. Disponível em: <http://sisaps.saude.gov.br/sisvan/>. Acesso em out. 2019.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Sistema Nacional De Informações Sobre Saneamento – SNIS.** Série Histórica de Dados. Disponível em: http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/.Acesso em 02 de julho de 2019.

BRASIL. Resolução **CONAMA nº. 348**, de 16 de agosto de 2004, que altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2004.

CAMPOS, Leonardo. **Estudo de alternativas locacionais e processos de tratamento de esgoto no município de Canelinha, SC**. 2011. 78 f. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade do Sul de Santa Catarina. Palhoça, 2011.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS/SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Geodiversidade do Estado de Rondônia.** Organização: Amílcar Adamy. 337 p. CPRM, 2010.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS (CNM). **Dados Gerais de Chupinguaia**. 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.

CPRM— Serviço Geológico do Brasil. Ação emergencial para reconhecimento de áreas de alto e muito alto risco a movimentos de massa, enchente e inundação: Chupinguaia, RO. Porto Velho: CRPM, 2016. Disponível em: https://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/18383. Acesso em 01 jun. 2021.

DATASUS. Secretaria de Atenção à Saúde. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, Estabelecimento de Saúde do Município: Cabixi, 2019**. Disponível em: < http://cnes2.datasus.gov.br/>. Acesso em out. 2019.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). **Visualizador de Informações Geográficas.** Disponível em: <http://servicos.dnit.gov.br/vgeo/>. Acesso em out. 2019.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (FIRJAN). IFDM – **Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal**. Disponível em: <https://www.firjan.com.br/ifdm/>. Acesso em out. 2019.

IBGE. **Censo demográfico 2010: cidades**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link. php?uf=ro>. Acesso em out. 2019.

IBGE. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Manual técnico de pedologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2007. 323 p.: il. (Manuais Técnicos em Geociências, 4).

IBGE. IBGE **- cidades @.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: out. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Banco de Dados Agregados SIDRA**. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em: 04 ago. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico 2010: características urbanísticas do entorno dos domicílios.** Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades@.** Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?coduf=11>. Acesso em: 04 ago. 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (Inep). Ministério da Educação. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica.** Disponível em: <http://idebescola.inep.gov.br/ideb/consulta-publica>. Acesso em out. 2019.

MINISTÉRIO DA CIDADANIA (MC). Relatório do Bolsa Família e Cadastro Único-Chupinguaia. Disponível em: https://aplicacoes.mds.gov.br/sagirmps/bolsafamilia/relatorio-completo.html. Acesso em 01 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA CIDADANIA (MC). Relatório de Programas e Ações. Disponível em: https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/ri/relatorios/cidadania/index.php?localizaDivisao=chupinguaia&codigo=110092&aM=0. Acesso em 01 jun. 2021.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDA). **Perfil Territorial – Cone Sul/RO**. CGMA, 2015.

PFALTZGRAFF, P.A.S.; FERREIRA, R.V.; MAIA, M.A.M.; BUENO, R.F.; MIRANDA, F.S.F. Riscos geológicos. In: SILVA, C.R. da (Ed**.). Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado para entender o presente e prever o futuro**. Rio de Janeiro: CPRM, 2008. Cap. 9, p. 136- 145.

PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO; IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Atlas de desenvolvimento humano do Brasil de 2013. 2013**. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>. Acesso em: out. de 2019.

REMPEL, Katarina; SILVA, Dalton Rosemberg Valentim. **Visita técnica ao município de Chupinguaia/RO com vistas à mitigação de problemas de abastecimento por águas subterrâneas**. Porto Velho: CPRM, 2019.

RONDÔNIA. **Decreto nº 10114**, de 20 de setembro de 2002. Regulamenta a Lei Complementar nº 255, de 25 de janeiro de 2002, que "Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento e o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia, e dá outras providências". DOE, 24 de setembro de 2002.

RONDÔNIA. **Decreto nº 4334** de 22 de setembro de 1989. Aprova o Regulamento dos Serviços Públicos de Águas e Esgotos Sanitários da Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia - CAERD. Disponível em: <http://transparencia.ro.gov.br/>. Acesso em out. de 2019.

RONDÔNIA. **Decreto nº 7.903**, de 01 de julho de 1997. Regulamenta a Lei nº 547, de 30 de dezembro de 1993, que dispõe sobre proteção, recuperação, controle, fiscalização e melhoria da qualidade do meio ambiente no Estado de Rondônia. Diário Oficial, 09/09/1997.

RONDÔNIA. **Decreto nº. 5.073** de 24 de abril de 1991. Dispõe sobre a estrutura básica e estabelece as competências da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental – SEDAM. Disponível em: <http://ditel.casacivil.ro.gov.br/>. Acesso em nov. 2019.

RONDÔNIA. **Lei Complementar nº 224** de 04 DE janeiro de 2000. Modifica a Organização Administrativa do Poder Executivo Estadual e dá outras providências. Disponível em: < http://ditel.casacivil.ro.gov.br/>. Acesso em nov. 2019.

RONDÔNIA. **Lei Complementar nº 233**, de 06 de junho de 2.000. Dispõe sobre o Zoneamento Socioeconômico - Ecológico do Estado de Rondônia - ZSEE e dá outras providências. Disponível em: <http://www.sepog.ro.gov.br/>. Acesso em nov. 2019.

RONDÔNIA. **Lei Complementar nº 255**, de 25 de janeiro de 2002. Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento e o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia e dá outras providências. Disponível em: <http://www3.snirh.gov.br/>. Acesso em nov. 2019.

RONDÔNIA. **Lei Complementar nº 471**, de 28 de agosto de 2008. Autoriza o Poder Executivo Estadual a firmar Convênios de Cooperação e/ou Consórcios Públicos com outros entes federados para a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico e dá outras providências. DOE 28 de Agosto de 2008.

RONDÔNIA. **Lei Complementar nº 559**, de 03 de março de 2010. Cria a Agência de Regulação de Serviços Públicos do Estado de Rondônia. Assembleia Legislativa do Estado de Rondônia, 03-03-2010.

RONDÔNIA. **Lei nº 1030**, de 26 de dezembro de 2001. Cria estrutura que dispõe sobre o funcionamento da Agência Reguladora de Serviços Públicos Concedidos do Estado de Rondônia – ASEP-RO, e dá outras providências. DOE, 15 de janeiro de 2002.

RONDÔNIA. **Lei nº 1101**, de 6 de agosto de 2002. Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final dos resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona e dá outras providências. Diário Oficial, 7/8/2002.

RONDÔNIA. **Lei nº 1145**, de 12 de dezembro de 2002. Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Estado de Rondônia, e dá outras providências. Diário Oficial 13/12/2002.

RONDÔNIA. **Lei nº 2137**, de 23 de julho de 2009. Institui a Campanha Permanente de Proteção aos Recursos Hídricos e Incentivos à Redução do Consumo de Água. Disponível em: <http://ditel.casacivil.ro.gov.br/>. Acesso em nov. 2019.

RONDÔNIA. **Lei nº 2420**, de 3 de março de 2011. Dispõe sobre a instalação de equipamento eliminador de ar na tubulação do sistema de abastecimento de água. Disponível em: <http://ditel.casacivil.ro.gov.br/>. Acesso em nov. 2019.

RONDÔNIA. **Lei Nº 506**, de 03 de agosto de 1993. Dispõe sobre a coleta seletiva de lixo e dá outras providências. Diário Oficial, 7/08/1993.

RONDÔNIA. **Lei Nº 514**, de 04 de outubro de 1993. Estabelece normas para cobrança de tarifas de águas e esgoto no Estado de Rondônia. Diário Oficial, 27/10/1993.

RONDÔNIA. **Lei nº 547**, de 30 de dezembro de 1993. Dispõe sobre a criação do Sistema Estadual de Desenvolvimento Ambiental de Rondônia-SEDAR e seus instrumentos, estabelece medidas de proteção e melhoria da qualidade de meio ambiente, define a Polícia Estadual de Desenvolvimento Ambiental, cria o Fundo Especial de Desenvolvimento Ambiental-FEDARO e o Fundo Especial de Reposição Florestal-FEREF. Diário Oficial, 30/12/1993.

RONDÔNIA. **Lei nº 592**, de 05 de outubro de 1994. Dispõe sobre os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde, e dá outras providências. Diário Oficial, 10/10/1994.

RONDÔNIA. **Lei nº 890**, de 24 de abril de 2000. Dispõe sobre procedimentos 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: Chupinguaia.** GOB, 2018.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. **Ação emergencial para reconhecimento de áreas de alto e muito alto risco a movimentos de massa, enchente e inundação – Chupinguaia-RO.** Porto Velho: CPRM, 2016.

SHINZATO, E.; TEIXEIRA, W. G.; MENDES, A. M. Solos. In: ADAMY, A. **Geodiversidade do estado de Rondônia: Programa Geologia do Brasil. Levantamento da geodiversidade.** Porto velho, RO: CPRM, 2010. cap. 4, p. 56-78.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS (SIAGAS). CPRM/Serviço Geológico do Brasil. **Poços cadastrados em Cabixi**. 2019. Disponível em: <http://siagasweb.cprm.gov.br/>. Acesso em out. 2019.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Diagnóstico Anual dos Serviços de Saneamento, ano de referência: 2017.** Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Acesso em out. 2019.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Diagnóstico Anual dos Serviços de Saneamento, ano de referência: 2018**. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Acesso em jan. 2020.

TSUTIYA, Milton Tomoyuki**. Abastecimento de Água**. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006.