

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE MINISTRO ANDREAZZA

DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MINISTRO ANDREAZZA/RO

MINISTRO ANDREAZZA

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 MINISTRO ANDREAZZA

DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB DE MINISTRO ANDREAZZA/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.

MINISTRO ANDREAZZA

Novembro de 2021

PREFEITURA MUNICIPAL DE MINISTRO ANDREAZZA

Av. Pau Brasil, 5468, Min. Andreazza - RO, 76919-000 — Telefone: (69) 3448-2349

PREFEITO

José Alves Pereira

VICE-PREFEITO

Mário Carvalho Mendes

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

AAB	Adução de Água Bruta
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACS	Agentes Comunitários de Saúde
AGERO	Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia
AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
ANA	Agência Nacional de Águas
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APAE	Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais
APP	Área de Preservação Permanente
ARPACRE	Associação das Revendas de Produtos Agroquímicos de Cacoal e Região
ASPER	Agência de Regulação de Serviços Públicos do Estado de Rondônia
CAERD	Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia
CEEJA	Centro Estadual de Educação para jovens e Adultos
CETRIC	Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Industriais
CIMCERO	Consórcio Intermunicipal da Região Centro Leste do Estado
CISAN/CENTRAL	Consórcio Intermunicipal de Saneamento da Região Central de Rondônia
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COREM	Coordenadoria de Recursos Minerais
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil

DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil
DETRAN/RO	Departamento Estadual de Trânsito de Rondônia
DIREX	Diretoria Executiva
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DST	Doença Sexualmente Transmissível
EEAT	Estação Elevatória de Água Tratada
EEE	Estação Elevatória de Esgoto
EF	Ensino Fundamental
EJA	Educação para Jovens e Adultos
EM	Ensino Médio
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ESF	Estratégia Saúde da Família
ETA	Estação de Tratamento de Água
FIRJAN	Federação das Indústrias do Estado do Rio de
FITHA	Fundo de Infraestrutura, Transporte e Habitação
FME	Fundo Municipal de Educação
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
FUTUR	Fundo Municipal do Turismo
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IFDM	Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal

IFRO	Instituto Federal de Rondônia
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
JEI	Junta Elástica Integrada
LIRA	Levantamento de Índice Rápido do Aedes Aegypti
LTDA	Limitada
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MP	Ministério Público
MS	Ministério da Saúde
NASF	Núcleo de Apoio à Saúde da Família
NBR	Normas Técnicas
NUAR	Núcleos Urbanos de Apoio Rural
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PACS	Programa de Agentes Comunitários de Saúde
PAIF	Atendimento Integral à Família
PCN	Programa Calha Norte
PE	Pré-Escola
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia
PERS/RO	Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Rondônia

PIB	Produto Interno Bruto
PM/RO	Polícia Militar de Rondônia
PMAQ	Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica
PMGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPA	Plano Plurianual
PPIECD	Programação Pactuada Integrada de Epidemiologia e Controle de Doenças
PRAD	Plano De Recuperação De Área Degradada
PSE	Programa Saúde na Escola
PSF	Programa Saúde na Família
PV	Poços De Visita
RAP	Reservatório Apoiado
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
REL	Reservatório Elevado
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SAAEMA	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Ministro Andreazza
SAE	Superintendência de Abastecimento de Água e Esgoto
SEDAM	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental
SEDUC	Secretaria de Estado da Educação
SEMOSP	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos
SEMSAU	Secretaria Municipal de Saúde
SEMUSA	Secretaria Municipal de Saúde

SEPOG	Secretaria de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SINDSEF	Sindicato dos Servidores Públicos Federais
SISAGUA	Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água
SISMUC	Sindicato dos Servidores Públicos Municipais
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SISVAN	Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional
SNHIS	Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
TED	Termo de Execução Descentralizada
UBS	Unidade Básica de Saúde
VAN	Vigilância Alimentar e Nutricional

LISTA DE FIGURAS

Figura 1— Concepção da coleta de dados.....46
Figura 2— Quadras sorteadas para obtenção dos domicílios a serem visitados no Município48
Figura 3— Localização do Município de Ministro Andreazza/RO 51
Figura 4—Avenida Pau Brasil- principal avenida do município 52
Figura 5— Sede da prefeitura municipal.....53
Figura 6— Províncias e domínios geológicos do Estado de Rondônia.....54
Figura 7— Mapa Simplicado da Geologia de Ministro Andreazza 55
Figura 8— Domínios Geomorfológicos do Estado de Rondônia.....56
Figura 9— Mapa simplicado da geomorfologia de Ministro Andreazza 57
Figura 10— Mapa simplificado dos solos de Ministro Andreazza 59
Figura 11— Bacias Hidrográficas de Rondônia.....60
Figura 12— Hidrografia simplificada de Ministro Andreazza.....61
Figura 13— Domínios Hidrogeológicos de Rondônia.....62
Figura 14— Domínios Hidrogeológicos do Município de Ministro Andreazza.....63
Figura 15— Mapa simplificado da Vegetação de Ministro Andreazza 65
Figura 16— Mapa Simplificado de Cobertura e uso do Solo em Ministro Andreazza.....73
Figura 17— Áreas dispersas/ áreas de expansão urbana.....75
Figura 18— Iagarapé à nordeste da área urbana municipal 75
Figura 19— Zoneamento Socioeconômico-ecológico de Rondônia/ Subzona 1.1.....80
Figura 20—Unidade Básica de Saúde Elói de Lima Machado 87
Figura 21— Centro de Saúde João Paulo II 87
Figura 22— Unidade Mista de Saúde de Ministro Andreazza.....88
Figura 23— Laborátorio de Análises Clínicas 89
Figura 24— Casas do Programa Habitacional Minha Casa, minha vida 97
Figura 25— Casa do Programa Habitacional Minha casa, minha vida.....98

Figura 26— Poço tubular na área urbana 100
Figura 27— Caminhão de coleta e transporte dos resíduos domiciliares de Ministro Andreazza. 103
Figura 28— Atividades na Cooperativa de Catadores de Material Reciclável 104
Figura 29— Caixas d'água na área rural do município 106
Figura 30— Comitês de Bacia do Estado de Rondônia 110
Figura 31— Unidades Hidrográficas de Gestão- Estado de Rondônia 111
Figura 32— Recuperação de pavimento na RO-471 129
Figura 33— Localização do Cemitério Municipal de Ministro Andreazza 131
Figura 34— Resumo das áreas inundáveis em Ministro Andreazza 132
Figura 35— Modelo de taxação de serviços de coleta, conservação de vias e limpeza pública 153
Figura 36─ Localização da captação de água, sede de apoio administrativo e ETA da CAERD em Ministro Andreazza. 169
Figura 37— Sede de apoio administrativo da CAERD em Ministro Andreazza. 170
Figura 38— Esquema do SAA do município de Ministro Andreazza. 174
Figura 39— Manancial de captação de água para ao SAA do município de Ministro Andreazza. 176
Figura 40— Atividades à montante da Captação do SAA de Ministro Andreazza. 177
Figura 41— Bacia hidrográfica no Município. 178
Figura 42— Mapa de Rede Hidrográfica com balanço hídrico quali-quantitativo e disponibilidade hídrica dos mananciais de Ministro Andreazza-RO. 179
Figura 43 ─ Vista do Rio Servino 180
Figura 44— Captação de água de Ministro Andreazza. 181
Figura 45— Barrilete 183
Figura 46 ─ Válvula de retenção e registro de gaveta. 183
Figura 47— Localização das infraestruturas do sistema de capatação de água de Ministro Andreazza 185

Figura 48— Área do abrigo, subestação de energia eletrica, vista externa do painel de comando e vista interna do painel de comando.....186
Figura 49— Croqui das adutoras de água bruta de Ministro Andreazza.....188
Figura 50— Válvula de retenção da adutora de água bruta 189
Figura 51— Adutoras com problema de afloramento. 190
Figura 52— Diferença de cotas entre a captação e a Estação de Tratamento de água. 191
Figura 53— Localização da estação de tratamento de água de Ministro Andreazza 193
Figura 54— Estação de Tratamento de Água (ETA) do município de Ministro Andreazza. 194
Figura 55— Placa de identificação da ETA. 194
Figura 56 ─ Unidades da Estação de tratamento de água de Ministro Andreazza.....195
Figura 57— Dispersor Hidráulico 196
Figura 58— Floculador Decantador 197
Figura 59— Descarga do lodo de fundo.....197
Figura 60— Filtro.....198
Figura 61— Água oriunda da lavagem do filtro. 199
Figura 62— Lançamento da lavagem dos filtros da ETA 200
Figura 63 – Ponto do lançamento da drenagem (coordenadas geográficas 11°11'51.28"S e 61°30'51.62"W) 201
Figura 64— Processo de adição de cloro 201
Figura 65— Vista da casa de química e depósito dos produtos químicos - sulfato de alumínio e hipoclorito de cálcio 203
Figura 66— Bombas dosadoras e tanques de sulfato de alumínio e hipoclorito de cálcio. ...204
Figura 67— Vista externa do painel de comando e vista interna do painel de comando. 204
Figura 68— Turbidímetro e kit Test medidor de cloro. 205
Figura 69— Colorímetro Cor, destilador, medidor de pH de bancada e turbidímetro de bancada 206
Figura 70— Sala do abrigo para o Conjunto motobomba.....207
Figura 71— Conjunto motobomba. 208

Figura 72— Vista externa do painel de comando e vista interna do painel de comando. 209
Figura 73—Vista da saída de recalque e manômetro 210
Figura 74— Localização dos Reservatórios de água de Ministro Andreazza 211
Figura 75 - Reservatório apoiado e reservatório elevado. 212
Figura 76— Problema encontrado no reservatório elevado. 213
Figura 77— Rede de distribuição de água de Ministro Andreazza 214
Figura 78— Registros de descarga. 216
Figura 79— Cavaletes com hidrômetros sem proteção 220
Figura 80— Cavaletes e hidrômetros com proteção 221
Figura 81— Localização da Pitometria realizada em Ministro Andreazza 223
Figura 82— Captação de água em poços amazonas e reservação na área rural do Município de Ministro Andreazza. 228
Figura 83— Poços tubulares profundos e reservação na área rural do Município de Ministro Andreazza. 229
Figura 84— Poço próximo a chiqueiro de porcos 230
Figura 85— Mananciais utilizados pelos moradores na dessedentação de animais, irrigação de plantações na zona rural de Ministro Andreazza 232
Figura 86— Rio Branco - Manancial utilizado na zona rural 233
Figura 87— Pratica de atividade pecuaria dentro de Área de Preservação Permanente (APP) 235
Figura 88— Boletim de análise de água do mês de janeiro de 2019. 238
Figura 89—Áreas não atendidas pelo sistema de abastecimento de água de Ministro Andreazza 242
Figura 90— Poços localizados na área urbana. 243
Figura 91 ─ Mapa de Rede Hidrográfica com balanço hídrico quali-quantitativo e disponibilidade hídrica dos mananciais de Ministro Andreazza-RO. 253
Figura 92— Vista do Rio do Servino 254
Figura 93— Vista do Rio Branco 255

Figura 94— Organograma do prestador de serviços. 267
Figura 95— Organograma de Assessorias 268
Figura 96— Organograma Administrativo e Financeiro 269
Figura 97— Estrutura de tarifação por categoria de consumo praticadas pela CAERD de Ministro Andreazza 278
Figura 98— Sistema de esgotamento sanitário do tipo separador convencional. 291
Figura 99— Fossas do tipo rudimentar. 296
Figura 100— Ligação clandestina de esgoto na rede de drenagem 297
Figura 101— Lançamento de esgoto para igarapé a céu aberto. 298
Figura 102— Caminhão limpa fossa em Ministro Andreazza – RO. 299
Figura 103— Localização das infraestruturas do SES de Ministro Andreazza - RO. 301
Figura 104— Rede coletora do sistema de esgotamento sanitário de Ministro Andreazza – ANEXO I 303
Figura 105— Construção da rede coletora e poço de visita. 304
Figura 106— Execução de interceptor e seu respectivo poço de visita, coordenadas 11°11'37.43"S e 61°30'56.06"O 309
Figura 107— Localização da EEE e da ETE 310
Figura 108— Estação Elevatória de Esgoto (EEE). 312
Figura 109— Barrilete da Estação Elevatória de Esgoto 313
Figura 110— Casa de controle - Abrigo da EEE 313
Figura 111— Vista exnterna dos painéis de controle da casa de comando da Estação Elevatória de Esgoto. 314
Figura 112— Vista interna dos painéis de controle da casa de comando da Estação Elevatória de Esgoto. 314
Figura 113— Subestação de energia elétrica 315
Figura 114— Construção da caixa de transição. 315
Figura 115— Localização da Estação de Tratamento de Esgoto 317
Figura 116— Área da Estação de Tratamento de esgoto. 318

Figura 117— Tratamento Preliminar e primário. 319
Figura 118 ─ Lagoa Anaeróbia. 320
Figura 119 ─ Lagoa Facultativa. 320
Figura 120— Lagoa de Maturação. 321
Figura 121— Local de despejo do efluente tratado 322
Figura 122— Vista do corpo receptor de efluente do SES de Ministro Andreazza – RO. 323
Figura 123— Vista do apoio administrativo e laboratório do SES de Ministro Andreazza - RO. 324
Figura 124— Cenário do esgotamento na zona rural. 326
Figura 125— Extravasamento de fossas na sede. 328
Figura 126— Destinação final dos equipamentos públicos 331
Figura 127 – Lançamento de esgoto na área urbana. 332
Figura 128— Áreas de risco por contaminação de esgotos 334
Figura 129— Destinação inadequada na zona rural. 335
Figura 130— Lançamento dos efluentes do laticínio localizado na zona rural do município. 336
Figura 131— Lançamento de esgoto no igarapé da zona urbana 337
Figura 132— Rede hidrográfica do município de Ministro Andreazza e fontes de poluição. 338
Figura 133— Laticínio localizado na zona rural do município. 339
Figura 134— Geradores especiais de efluentes em Ministro Andreazza – RO 340
Figura 135— Localização e usos predominantes dos mananciais. 341
Figura 136— Elevação e fundos de vale do município de Ministro Andreazza. 343
Figura 137— Situação da ocupação antrópica e proteção ambiental. 344
Figura 138— Ponto do Corpo hídrico receptor dos efluentes tratados 346
Figura 139— Área para implantação da ETE do município de Ministro Andreazza 348
Figura 140— Macrodrenagem na sede do município de Ministro Andreazza. 353
Figura 141— Canal natural - principal receptor das águas da microdrenagem da sede. 354
Figura 142— Galeria e ponte localizados na sede. 355

Figura 143— Vala localizada na sede. 356
Figura 144 - Dispositivos de macrodrenagem de Ministro Andreazza 357
Figura 145— Croqui da Microdrenagem Urbana de Ministro Andreazza 367
Figura 146— Pavimentação em TSD-Asfalto com meio-fio e sarjeta na Rua São Luis..... 368
Figura 147— Pavimentação em blocos sextavados com meio-fio e sarjeta na Rua Paraná .. 368
Figura 148— Malha Viária Pavimentada de Ministro Andreazza 369
Figura 149— Poço de visita localizado na Rua B1 371
Figura 150— Croqui de poço de visita..... 372
Figura 151— Dispositivos de microdrenagem na sede do Município de Ministro Andreazza. 373
Figura 152— Croqui de boca de lobo 374
Figura 153— Fundos de vale do município de Ministro Andreazza.▌..... 393
Figura 154 – Fundo de vale 1 do município de Ministro Andreazza 394
Figura 155 – Fundo de vale 2 do município de Ministro Andreazza 394
Figura 156— Veículos utilizados na limpeza dos dispositivos de drenagem. 398
Figura 157— Principais áreas com ligações clandestinas no município de Ministro Andreazza. 400
Figura 158 - Pontos de alagamentos na Sede de Ministro Andreazza..... 402
Figura 159— Setores identificados com ocupação de área de Planície de Inundação, no município de Ministro Andreazza/RO..... 411
Figura 160— Setores identificados com ocupação de área de Planície de Inundação, no município de Ministro Andreazza/RO..... 413
Figura 161— Vista da linha 06 no período seco e no período chuvoso no ano de 2018. 414
Figura 162— Prefeitura municipal do município de Ministro Andreazza. 416
Figura 163— Local de armazenamento de equipamentos e veículos. 416
Figura 164— Organograma dos prestadores de serviços. 418
Figura 165— Destinação para os resíduos sólidos na área rural. 431

Figura 166- Acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares da sede de Ministro Andreazza. 436
Figura 167— Lixeiras em praça pública central de Ministro Andreazza. 437
Figura 168— Coleta dos resíduos sólidos domiciliares 438
Figura 169— Rota de Coleta dos Resíduos sólidos da Sede 439
Figura 170— Caminhão de coleta de resíduos domésticos na Sede 440
Figura 171— Localização da Cooperativa de Catadores de Recicláveis de Ministro Andreazza 441
Figura 172— Galpão da COOPCATAR onde são separados os resíduos reciclados. 442
Figura 173— Local de armazenamento temporário de rejeitos, seguindo para a triagem 443
Figura 174—Caminhões transportadores de rejeitos do município de Ministro Andreazza. . 444
Figura 175— Rota de transporte dos resíduos do município de Ministro Andreazza até o aterro. 445
Figura 176— Relatório Fotografico de Pesagem do Municipio de Ministro Andreazza 446
Figura 177— Infraestruturas do aterro da MFM no município de Cacoal. 447
Figura 178— Acondicionamento dos resíduos domiciliares na Linha 05 lote 41-A, Gleba 05 450
Figura 179— Segregação dos resíduos orgânicos e inorgânicos. 450
Figura 180— Plantação realizada com adubo da compostagem 451
Figura 181— Queima dos resíduos como forma de destinação final 452
Figura 182— Bolsão de lixo a céu aberto 452
Figura 183—Acondicionamento dos materiais recicláveis 454
Figura 184— Lixeiras de coleta seletiva 455
Figura 185— Lixeiras públicas distribuídas na Praça Pública Senador Ronaldo Aragão 455
Figura 186— Lixeira pública localizada no Bosque municipal 456
Figura 187— Trator e carretinha uitlizados para a coleta 457
Figura 188— Prensa enfardadeira. 458
Figura 189— Caminhão utilizado pela Cooperativa de Catadores 459

Figura 190– Ferramentas e veículos utilizados na limpeza pública. 461
Figura 191 - Pintura de meio-fio. 461
Figura 192— Áreas geradoras de resíduos verdes em Ministro Andreazza.....462
Figura 193— Acondicionamento temporário de Resíduo de podas.....463
Figura 194— Caminhão utilizados nos serviços de limpeza pública. 464
Figura 195– Localização da área de disposição final dos resíduos sólidos da limpeza pública. 466
Figura 196— Área utilizada para disposição final dos resíduos sólidos da limpeza pública. 467
Figura 197— Lançamento dos resíduos da lavagem da ETA 468
Figura 198— Forma de acondicionamento de resíduos volumosos.....470
Figura 199— Resíduos volumosos dispostos a céu aberto 471
Figura 200— Resíduos Volumosos reutilizados como lixeira 472
Figura 201— Disposição de entulhos nas vias públicas de Ministro Andreazza. 473
Figura 202— Execução do serviço de limpeza de RCC. 474
Figura 203— Caminhão utilizado no transporte dos RCC.....475
Figura 204— Reutilização de resíduos na área urbana (à esquerda) e na linha 04 área rural (à direita).....476
Figura 205—Unidades de saúde da rede pública no Município de Ministro Andreazza 477
Figura 206— Acondicionamento de RSS nas Unidades de Saúde 480
Figura 207— Acondicionamento externo nas Unidades de Saúde 481
Figura 208— Colaborador realizando a coleta dos RSS 483
Figura 209— Caminhão da empresa Amazon Fort que transporta os RSS da saúde pública do município. 483
Figura 210— Incinerador utilizado queima dos RSS 484
Figura 211 - Acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde nas drogarias (Drogaria Andreazza à esquerda e Drogaria São Lucas à direita). 486
Figura 212— Local identificado e Bombona de armazenamento de resíduos de serviço de saúde na Drogaria São Lucas.....486

Figura 213— Bombonas de armazenamento de resíduos de serviço de saúde na Drogaria Andreazza (à esquerda) e laboratório Laboranálise (à direita). 487

Figura 214— Acondicionamento dos resíduos comuns nos laboratórios (laboratório Laboranálise à esquerda e Laboratório Cidi à direita). 487

Figura 215— Caminhão da empresa RZ Coleta que transporta os RSS da unidade privadas do município. 488

Figura 216— Incinerador utilizado queima dos RSS. 489

Figura 217— Coletor para acondicionamento dos resíduos comerciais. 494

Figura 218— Acondicionamento das embalagens de óleo queimado e pneus na Oficina de moto 496

Figura 219— Acondicionamento das baterias na auto elétrica 497

Figura 220— Acondicionamento dos pneus inservíveis na borracharia 498

Figura 221— Acondicionamento do plástico, papel e papelão na funilaria 498

Figura 222— Acondicionamento dos metais e vidro na funilaria 499

Figura 223— Acondicionamento dos resíduos do mercado 500

Figura 224— Acondicionamento dos resíduos na loja de eletrodoméstico 501

Figura 225— Acondicionamento do papelão no açougue 502

Figura 226— Mapa de localização das industrias de Ministro Andreazza 505

Figura 227— Acondicionamento dos resíduos industriais da serraria. 506

Figura 228— Acondicionamento das palhas 508

Figura 229— Destinação final dos resíduos sólidos industriais da laminadora. 510

Figura 230— Acondicionamento dos resíduos no laticínio. 511

Figura 231— Lagoas de tratamento do Laticinio 512

Figura 232— Relatório da Campanhas dos anos de 2017, 2018 e 2019. 514

Figura 233— Acondicionamento de embalagens em propriedade 515

Figura 234— Coleta de embalagens vazias de agrotóxicos durante a campanha de 2019. ... 516

Figura 235— Associação das Revendas de Produtos Agroquímicos de Cacoal e Região (ARPACRE). 517

Figura 236— Entrada do cemiterio Municipal.....518
Figura 237— Resíduos do cemitério.....519
Figura 238— Mapa de aptidão para aterro sanitário. 526
Figura 239— Mapa de aptidão para aterro sanitário. 528
Figura 240— Organograma dos prestadores de serviços. 531
Figura 241— COOPCATAR (Cooperativa de Catadores de Recicláveis de Ministro Andreazza) 536
Figura 242— Localização da área de passivo ambiental em relação ao município de Ministro Andreazza. 538
Figura 243— Área de passivo ambiental do município de Ministro Andreazza.....539
Figura 244— Cenário do arranjo das unidades existentes para o polo de Cacoal conforme proposta 1 do PERS/RO. 546
Figura 245— Cenário do arranjo das unidades existentes para o polo de Cacoal conforme proposta 2 do PERS/RO. 548
Figura 246— Cenário do arranjo das unidades existentes para o polo de Cacoal conforme proposta 3 do PERS/RO. 550
Figura 247— Modelo de taxa cobrada no ano de 2019.....553

LISTA DE TABELAS

Tabela 1— Amostragem de domicílios a serem visitados no Município.....47

Tabela 2— Proposta de seleção dos domicílios: levantamento dos dados rurais.....49

Tabela 3— Evolução da população do Município. 67

Tabela 4— Distribuição da população total conforme gênero e zonas de origem no Município 68

Tabela 5— Dados populacionais por faixa etária.....69

Tabela 6— Distribuição da população por estrutura etária e período (1991–2010) 69

Tabela 7— Longevidade, mortalidade e fecundidade no Município (1991–2010).....71

Tabela 8— Profissionais de Saúde em Ministro Andreazza- 2019.....85

Tabela 9— Estabelecimentos de Saúde por prestador de serviço 86

Tabela 10— Ocorrência de doenças relacionadas à carência do saneamento básico 2017-2018 93

Tabela 11— Ocorrência de doenças infectocontagiosas em Ministro Andreazza 93

Tabela 12— Estado Nutricional de crianças de 0 a 2 anos- Relação peso-idade | Ministro Andreazza 95

Tabela 13—Tipologia dos domícilios segundo as condições de saneamento.....98

Tabela 14— Qualidade da água que abastece as residências, área urbana do Município.....100

Tabela 15— Esgotamento Sanitário atual e impactos nas bacias hidrográficas.....113

Tabela 16— Impactos diretos do esgoto no Rio Branco 113

Tabela 17— Matrículas no município de Ministro Andreazza em 2018. 115

Tabela 18— Nível de escolaridade da população de Ministro Andreazza.....116

Tabela 19— Fluxo escolar por faixa etária em Ministro Andreazza (1991, 2000, 2010).....118

Tabela 20— Série Histórica do IDEB-Anos Iniciais de Ministro Andreazza (2007-2017)...119

Tabela 21— Série Histórica do IDEB-Anos Iniciais de Ministro Andreazza (2007-2017)...120

Tabela 22— IDHM de Ministro Andreazza 1991-2000-2010 124

Tabela 23— Renda pobreza e desigualdade em Ministro Andreazza.....126

Tabela 24— Consumo de Energia Elétrica em Ministro Andreazza. 128

Tabela 25— Frota de veículos em Ministro Andreazza 130

Tabela 26— Indicadores Econômico financeiros e administrativos dos serviços de abastecimento de água e escotamento sanitário- Ministro Andreazza 151

Tabela 27—Projetos e Ações do PPA relacionados ao Saneamento Básico 156

Tabela 28— Variáveis do Sistema de Abastecimento de Água da sede 175

Tabela 29— Descrição da AAT de Ministro Andreazza 210

Tabela 30— Informações sobre a rede de extensão. 215

Tabela 31— Localização dos registros de descarga 215

Tabela 32— Índices de Perdas na Distribuição 217

Tabela 33— Total de ligações do SAA de Ministro Andreazza no ano de 2019. 218

Tabela 34— Movimentação das economias por categoria de Ministro Andreazza do ano de 2019 219

Tabela 35— Variáveis do Sistema de Abastecimento de Água de Ministro Andreazza 224

Tabela 36— Indice de perdas reais e aparentes 240

Tabela 37— Registros de doenças do município de Ministro Andreazza. 244

Tabela 38— Quantidade de amostras obrigatórias e analisadas no ano de 2019 248

Tabela 39— Volume médio consumido por setor de consumidores. 256

Tabela 40— Relação entre capacidade de produção e demanda. 259

Tabela 41— Relação entre capacidade de produção, consumo e demanda. 260

Tabela 42— Estimativa do consumo médio per capita de água da população rural. 260

Tabela 43— Volumes consumidos e faturados por categoria em relação ao valor faturado do SAA de Ministro Andreazza para o ano de 2019. 262

Tabela 44— Número de colaboradores por cargo ocupado na CAERD. 271

Tabela 45— Faturamento e Arrecadação no Município de Ministro Andreazza no ano de 2019 274

Tabela 46 ─ Sistema de esgotamento sanitário 294

Tabela 47— Dimensões das fossas determinadas pelo Código de Obras 294

Tabela 48— Demonstrativo do sistema de medidas. 302

Tabela 49— Demonstrativo do sistema de medidas. 316

Tabela 50— Dimensões das lagoas de tratamento de Ministro Andreazza 319

Tabela 51— Características do setor administrativo e laboratório..... 324

Tabela 52— Estrutura da produção de esgoto. 349

Tabela 53— Estimativa de vazão. 350

Tabela 54— Indicadores financeiros, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados. 425

Tabela 55— Geração de resíduos sólidos por componente no ano de 2019. 434

Quadro 56— Tipo de resíduos de serviço de saúde gerados em unidades públicas de saúde 479

Tabela 57— Tipo e quantidade de resíduos de saúde gerados em unidades privadas de saúde 485

Tabela 58— Características da área nº 1. 529

Tabela 59— Características da área nº 2. 530

Tabela 61— Proposta 1 de arranjos municipais e instalação de unidades de gerenciamento de RSU no Polo de Cacoal 545

Tabela 61— Limpeza Pública 551

Tabela 62— Conservação De Vias E Logradouros Públicos 552

Tabela 63— Coleta De Lixo..... 552

Tabela 64— Previsão de receita e valores arrecadados no exercício 2019. 553

Tabela 65— Estimativa de custo no exercício 2019. 554

LISTA DE QUADROS

Quadro 1— Localização das quadras sorteadas em Ministro Andreazza/RO 47

Quadro 2— Distâncias (km) entre Ministro Andreazza e outros municípios e capitais. 51

Quadro 3— Padrões de relevo do Município de Ministro Andreazza 58

Quadro 4 - Domínio hidrogeológicos e aquíferos indentificados no Estado de Rondônia. 62

Quadro 5— Poços cadastrados no SIAGAS 64

Quadro 6— Estabelecimentos de Saúde ativos em Ministro Andreazza 90

Quadro 7— Escolas da Rede Pública no Município 115

Quadro 8— Informação sobre a ocorrência de eventos e gerenciamento de riscos 134

Quadro 9– Informações específicas para a gestão dos serviços de saneamento básico no município 146

Quadro 10 – Mapeamento do nível de conformidade legal da gestão dos serviços de saneamento básico no município 148

Quadro 11— Atual estrutura tarifária da CAERD. 152

Quadro 12— Alíquotas para cálculo de tarifas dos serviços de manejo de resíduos sólidos. 153

Quadro 13— Execução Financeira em projetos de saneamento nos último quatro exercícios 157

Quadro 14— Convênios Município de Ministro Andreazza 158

Quadro 15 - Síntese de Indicadores Socioeconômicos do Município de Ministro Andreazza 160

Quadro 16— Serviços e taxas realizados pela CAERD de Ministro Andreazza 171

Quadro 17— Caracterização do conjunto motobomba de captação de água da Sede 181

Quadro 18— Peças e Conexões do barrilete 182

Quadro 19— Repartições da casa de química 202

Quadro 20— Especificações do conjunto motobomba da estação elevatória de água tratada 207

Quadro 21— Peças e Conexões dos barriletes da EEAT 208

Quadro 22— Valores do consumo médio per capita de água dos prestadores de serviços participantes do SNIS, em 2017, 2018 e 2019, segundo estado, macrorregião geográfica e Brasil 225

Quadro 23— Funcionários do sistema de abastecimento de água e seus respectivos cargos 234

Quadro 24— Amostras de água bruta fora dos padrões no ano 2019 236

Quadro 25— Número mínimo de amostras mensais para o controle da qualidade de água ..237

Quadro 26— Amostras de água tratada fora dos padrões no ano 2019 para o municipio de Ministro Andreazza 238

Quadro 27— Razões pela utilização de Soluções Alternativas Individuais.....243

Quadro 28— Analises físico-química de água bruta para o ano 2019 246

Quadro 29— Analises físico-química de água tratada para o ano 2019 246

Quadro 30— Resultados do monitoramento da vigilância sanitária municipal - Ministro Andreazza/RO. 249

Quadro 31— Balanço entre consumo e demanda do serviço de abastecimento de água 257

Quadro 32— Balanço entre ligações ativas hidrometradas e volume consumido micromedido 258

Quadro 33— Estrutura de consumo da Sede de Ministro Andreazza para o ano de 2019.....261

Quadro 34—Valor Faturado e Tarifa média faturada de Ministro Andreazza para o ano de 2019. 263

Quadro 35— Caracterização do parque hidrométrico. 264

Quadro 36— LEI Nº. 1.056/PMMA/2.011, DE 04 DE JULHO DE 2.011. 266

Quadro 37— Divisões da CAERD quanto às funções de planejamento e assessoria de concessão 270

Quadro 38— Descritivo dos cargos 272

Quadro 39— Receitas Indiretas Faturadas em 2019 275

Quadro 40— Despesas da CAERD no ano de 2019 em Ministro Andreazza.....275

Quadro 41— Investimentos da CAERD no ano de 2019 em Ministro Andreazza 276

Quadro 42— LEI Nº. 1.056/PMMA/2.011, DE 04 DE JULHO DE 2.011. 292

Quadro 43— Discriminação dos interceptores.....305

Quadro 44— Poços de visita do interceptor 308

Quadro 45— Peças e conexões do barrilete da Estação Elevatória de Esgoto de Ministro Andreazza 312

Quadro 46— Composição dos materiais da contrução da caixa de transição 316

Quadro 47— Domicílios por tipo de instalações sanitárias na área rural 325

Quadro 48— Destinação Final dos esgotos de alguns dos equipamentos públicos do municipio 330

Quadro 49— Características da galeria e da ponte por onde escoam as águas pluviais 354

Quadro 50— Dispositivos de macrodrenagem e problemas encontrados na zona rural. 357

Quadro 51— Cadastro das Bocas de Lobo - Ministro Andreazza/RO. 370

Quadro 52— Dispositivos de microdrenagem identificados na sede do Município de Ministro Andreazza. 375

Quadro 53— Principais áreas afetadas por alagamentos 403

Quadro 54— Erosão no pavimento provocado por enxurradas. 405

Quadro 55— Locais sem manutenção da infraestrutura existente. 407

Quadro 56— Corpo profissional dos colaboradores dos serviços de Manejo de água pluvial. 419

Quadro 57— Rubricas identificadas na LOA de interesse para o saneamento. 419

Quadro 58— Lei n°1.181/PMMA/2012 – Dispõe sobre a Politica de Gerecimento de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana. 427

Quadro 59— Quantitativo de resíduos gerados e destinados nos anos de 2019. 432

Quadro 60— Frequência de coleta em bairros na sede do município de Ministro Andreazza 438

Quadro 61— Lista dos estabelecimentos onde é realizada a coleta dos recicláveis 456

Quadro 62— Equipamentos utilizados na limpeza, conservação e manutenção da limpeza pública 464

Quadro 63— Unidades de saúde da rede pública de Ministro Andreazza. 478

Quadro 64— Dados mensais da coleta de RSS em Ministro Andreazza. 478

Quadro 65— Lista de comércios e prestadores de serviço de Ministro Andreazza/RO 490

Quadro 66— Estabelecimentos e geração de resíduos em 2019 495

Quadro 67— Resíduos gerados nas propriedades rurais de Ministro Andreazza 513

Quadro 68— Destinação Final dos resíduos gerados nas propriedades rurais de Ministro Andreazza/RO 516

Quadro 69 – 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 Ministro Andreazza 520

Quadro 70— Corpo profissional dos gestores dos serviços de resíduos sólidos..... 532

Quadro 71— Funcionários públicos envolvidos nos serviços de limpeza pública. 533

Quadro 72— Funcionários contratados envolvidos nos serviços de resíduos sólidos. 534

Quadro 73— Consórcios existentes em Rondônia e municípios participantes. 540

Quadro 74— Critérios para a proposição de unidades conforme o PERS/RO. 542

Quadro 75— Proposta 2 de arranjos municipais e instalação de unidades de gerenciamento de RSU no Polo de Cacoal. 547

Quadro 76— Proposta 3 de arranjos municipais e instalação de unidades de gerenciamento de RSU no Polo de Cacoal 549

Quadro 77— Resumo analítico do diagnóstico realizado. 565

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1— Evolução populacional de Ministro Andreazza (1991-2010)..... 68

Gráfico 2— Pirâmides etárias do Município de Ministro Andreazza (1991, 2000 e 2010)..... 70

Gráfico 3— Doenças relacionadas à carência de saneamento básico em Ministro Andreazza | Área Urbana..... 94

Gráfico 4— Doenças relacionadas à carência de saneamento básico em Ministro Andreazza | Área Rural..... 94

Gráfico 5— Estado Nutricional de crianças de 0 a 2 anos- relação peso-idade | Ministro Andreazza..... 96

Gráfico 6— Abastecimento de água na região urbana do município..... 99

Gráfico 7 -Tipos de tratamento da água para consumo nos domicílios da área urbana do Município..... 101

Gráfico 8— Frequência de limpeza dos reservatórios de água na sede municipal..... 101

Gráfico 9— Sistema de drenagem na área urbana de Ministro Andreazza..... 102

Gráfico 10— Abastecimento de água na área rural do município..... 105

Gráfico 11— Tipos de tratamento de água utilizados na área rural do município..... 106

Gráfico 12 - Esgotamento sanitário na área rural do município..... 107

Gráfico 13— Destinação do lixo domiciliar na área rural do município..... 108

Gráfico 14 — Matrículas da Educação Básica por níveis de ensino 2010-2018..... 116

Gráfico 15— Escolaridade da população de Ministro Andrezza..... 117

Gráfico 16— Fluxo Escolar por faixa etária em Ministro Andreazza (1991, 2000, 2010)..... 118

Gráfico 17— Expectativa de anos de estudo em Ministro Andreazza (1991, 2000, 2010)..... 119

Gráfico 18— Série Histórica do IDEB - Anos Iniciais de Ministro Andreazza (2007-2017) 120

Gráfico 19— Série Histórica do IDEB - Anos Iniciais de Costa Marques (2007-2017)..... 121

Gráfico 20— PIB a preços correntes / Série revisada (unidade: R$ x1000)..... 122

Gráfico 21— PIB per capita..... 122

Gráfico 22— Valor adicionado bruto a preços correntes - Atividade Econômica / Agropecuária 123
Gráfico 23— Valor adicionado bruto a preços correntes – Atividade econômica / Indústria 123
Gráfico 24— Composição do PIB Municipal 124
Gráfico 25— Evolução anual do Emprego & Renda no Município, entre 2005 e 2016.....125
Gráfico 27— Formas de abastecimento de água no municipio de Ministro Andreazza 167
Gráfico 28— Ligações totais de água.....218
Gráfico 29— Ligações por categorias 219
Gráfico 30— População de Ministro Andreazza.....226
Gráfico 31— Soluções alternativas individuais utilizadas na zona rural. 227
Gráfico 32— Práticas de tratamento de água utilizados nas soluções alternativas individuais 231
Gráfico 33— Volume consumido por tipo de categoria no ano de 2019. 262
Gráfico 34— Destinação final dos esgotos domésticos no município de Ministro Andreazza 293
Gráfico 35— Índice de Ligações do SES.....293
Gráfico 36 – Destinação final da Sede 295
Gráfico 37— Domicílios por tipo de destinação final dos efluentes domésticos.....325
Gráfico 38— Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Chupinguaia.....433

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 - Fórmula para definição de amostras de levantamento no Município.....47
Equação 2— Demanda máxima diária de água.....259
Equação 3— IN001 Densidade de economias de água por ligação. 279
Equação 4— IN009 Índice de hidrometração. 279
Equação 5— IN010 Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado. 279
Equação 6— IN011 Índice de macromedição. 280
Equação 7— IN013 Índice de perdas no faturamento. 280
Equação 8— IN014 Consumo micromedido por economia. 280
Equação 9— IN017 Consumo de água faturado por economia. 280
Equação 10— IN020 Extensão da rede de água por ligação. 280
Equação 11— IN022 Consumo médio per capita de água. 280
Equação 12— IN023 Índice de atendimento urbano de água. 280
Equação 13— IN025 Volume de água disponibilizado por economia 281
Equação 14— IN028 Índice de faturamento de água.....281
Equação 15— IN043 Participação das economias residenciais de água no total das economias de água.....281
Equação 16— IN044 Índice de micromedição relativo ao consumo 281
Equação 17— IN049 Índice de perdas na distribuição. 281
Equação 18— IN050 Índice bruto de perdas lineares. 281
Equação 19— IN051 Índice de perdas por ligação. 282
Equação 20— IN052 Índice de consumo de água. 282
Equação 21— IN053 Consumo médio de água por economia. 282
Equação 22— IN055 Índice de atendimento total de água. 282
Equação 23— IN057 Índice de fluoretação de água. 282
Equação 24— IN058 Índice de consumo de energia elétrica em sistema de abastecimento de água. 282

Equação 25— IN002 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./emprego.). 283
Equação 26— IN003 Despesa total com os serviços por m^3 faturado (RS/m^3) 283
Equação 27— IN004 Tarifa média praticada 283
Equação 28— IN005 Tarifa média de água. 283
Equação 29— IN007 Incidência da desp. de pessoal e serv. de terc. nas despesas totais com os serviços 284
Equação 30— IN008 Despesa média anual por empregado. 284
Equação 31— IN0012 Indicador de desempenho financeiro. 284
Equação 32— IN018 Quantidade equivalente de pessoal total. 284
Equação 33— IN019 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente). 284
Equação 34— IN026 Despesa de exploração por m^3 faturado 284
Equação 35— IN027 Despesa de exploração por economia 284
Equação 36— IN029 Índice de evasão de receitas 285
Equação 37— IN030 Margem da despesa de exploração 285
Equação 38— IN031 Margem da despesa com pessoal próprio 285
Equação 39— IN032 Margem da despesa com pessoal total (equivalente) 285
Equação 40— IN033 Margem do serviço da dívida 285
Equação 41— IN034 Margem das outras despesas de exploração 286
Equação 42— IN035 Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração 286
Equação 43— IN036 Participação despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração 286
Equação 44— IN037 Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração 286
Equação 45— IN038 Participação despesa com produtos químicos nas despesas de exploração (DEX) 286
Equação 46— IN039 Participação das outras despesas nas despesas de exploração 286

Equação 47— IN040 Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total 287
Equação 48— IN042 Participação da receita operacional indireta na receita operacional total 287
Equação 49— IN045 Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água 287
Equação 50— IN048 Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto 287
Equação 51— IN054 Dias de faturamento comprometidos com contas a receber 287
Equação 52— IN060 Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos 287
Equação 53— IN101 Índice de suficiência de caixa 287
Equação 54— IN102 Índice de produtividade de pessoal total (equivalente) 288
Equação 55— IN071 Economias atingidas por paralisações 288
Equação 56— IN072 Duração média das paralisações 288
Equação 57— IN073 Economias atingidas por intermitências 288
Equação 58— IN074 Duração média das intermitências 288
Equação 59— IN075 Incidência das análises de cloro residual fora do padrão 288
Equação 60— IN076 Incidência das análises de turbidez fora do padrão 289
Equação 61— IN079 Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual 289
Equação 62— IN080 Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez 289
Equação 63— IN083 Duração média dos serviços executados 289
Equação 64— IN084 Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão 289
Equação 65— IN085 Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais 289
Equação 66 — Parcela de área urbana em relação à área total 420
Equação 67— Densidade Demográfica na Área Urbana 420
Equação 68— Densidade de Domicílios na Área Urbana 420

Equação 69— Participação do Pessoal Próprio Sobre o Total de Pessoal Alocado nos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas 420

Equação 70—Taxa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas 420

Equação 71— Receita Operacional Média do Serviço por Unidades Tributadas 421

Equação 72— Despesa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas 421

Equação 73— Participação da Despesa Total dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas na Despesa Total do Município - 421

Equação 74— Despesa per capita com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas 421

Equação 75— Investimento per capita em drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas 421

Equação 76— Diferença relativa entre despesas e receitas de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais urbanas 421

Equação 77— Desembolso de investimentos per capIta 422

Equação 78— Investimentos totais desembolsados em relação aos investimentos totais contratados 422

Equação 79— Taxa de Cobertura de Pavimentação e Meio-Fio na Área Urbana do Município 422

Equação 80— Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana 422

Equação 81— Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes em Área Urbana com Parques Lineares 422

Equação 82— Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Aberta 422

Equação 83— Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Fechada 423

Equação 84— Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Diques 423

Equação 85— Volume de reservação de águas pluviais por unidade de área urbana 423

Equação 86— Densidade de captações de águas pluviais na área urbana 423

Equação 87— Parcela de Domicílios em Situação de Risco de Inundação 423

Equação 88— Parcela da População Impactada por Eventos Hidrológicos 424

Equação 89— Índice de Óbitos.....424

Equação 90— Habitantes Realocados em Decorrência de Eventos Hidrológicos.....424

Equação 91— IN001 Taxa de empregados em relação à população urbana.....554

Equação 92— IN002 Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU 555

Equação 93— IN003 Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura.....555

Equação 94— IN004 Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU 555

Equação 95— IN005 Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU.....555

Equação 96— IN006 Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana 555

Equação 97— IN007 Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU 555

Equação 98— IN008 Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU 556

Equação 99 – IN010 Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU 556

Equação 100 – IN011 Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU 556

Equação 101 – IN014 Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.....556

Equação 102 – IN015 Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município.....556

Equação 103 – IN016 Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana 556

Equação 104 – IN017 Taxa de terceirização do serviço de coleta de (RDO + RPU) em relação à quantidade coletada.....557

Equação 105 – IN018 Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada 557

Equação 106 – IN019 Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana 557

Equação 107 – IN021 Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana 557

Equação 108 – IN022 Massa (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta 558

Equação 109 – IN023 Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU) 558

Equação 110 – IN024 Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU 558

Equação 111 – IN025 Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU 558

Equação 112 – IN027 Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO) 559

Equação 113 -IN028 Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta 559

Equação 114 – IN030 Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município 559

Equação 115 – IN031 Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada 559

Equação 116 – IN032 Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana 560

Equação 117 – IN034 Incidência de papel e papelão no total de material recuperado 560

Equação 118 – IN035 Incidência de plásticos no total de material recuperado 560

Equação 119 – IN038 Incidência de metais no total de material recuperado 560

Equação 120 – IN039 Incidência de vidros no total de material recuperado 560

Equação 121 – IN040 Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado 560

Equação 122 – IN053 Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. Orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. Domésticos 561

Equação 123 – IN054 Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva 561

Equação 124— IN036 Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana... 561

Equação 125 - IN037 Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada 561

Equação 126 – IN041 Taxa de terceirização dos varredores..... 562

Equação 127 – IN042 Taxa de terceirização da extensão varrida..... 562

Equação 128 – IN043 Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)..... 562

Equação 129 – IN044 Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas) 562

Equação 130 – IN045 Taxa de varredores em relação à população urbana 562

Equação 131 – IN046 Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU 562

Equação 132 – IN047 Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU 563

Equação 133 – IN048 Extensão total anual varrida per capita..... 563

Equação 134 – IN051 Taxa de capinadores em relação à população urbana..... 563

Equação 135 – IN052 Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU.. 563

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 45

2 CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO 50

2.1 Caracterização da área de planejamento 50

2.2 Breve caracterização física do município 53

2.3 Caracterização socioeconômica do município: perfil demográfico e estrutura territorial .. 66

2.3.1 Perfil demográfico do município 66

2.3.2 Estrutura territorial do município 71

3 POLÍTICAS PÚBLICAS CORRELATAS AO SANEAMENTO BÁSICO 81

3.1 Saúde 81

3.2 Habitação de interesse social 96

3.2.1 Situação do saneamento na sede municipal 99

3.2.2 Situação do saneamento básico nas áreas rurais do município 104

3.3 Meio ambiente e gestão de recursos hídricos 108

3.4 Educação 113

4 DESENVOLVIMENTO LOCAL: RENDA, POBREZA, DESIGUALDADE E ATIVIDADE ECONÔMICA 121

5 INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS PÚBLICOS, CALENDÁRIO FESTIVO E SEUS IMPACTOS NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 127

5.1 Energia elétrica 128

5.2 Pavimentação e transporte 129

5.3 Cemitérios 131

5.4 Segurança pública 132

5.5 Calendário festivo do município 135

6 QUADRO INSTITUCIONAL DA POLÍTICA E DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO 136

6.1 Indicação das principais fontes sobre as Políticas Nacionais de Saneamento Básico 136

6.2 Apresentação da legislação e dos instrumentos legais que definem as políticas nacional, estadual e regional de saneamento básico 138
6.3 Mapeamento da gestão dos serviços de saneamento básico no município..... 143
6.4 Mapeamento dos principais programas existentes no município de interesse do saneamento básico 149
6.5 Existência de avaliação dos serviços prestados 150
6.6 Levantamento da estrutura atual de remuneração dos serviços..... 151
6.7 Identificação junto aos das possibilidades de consorciamento..... 154
6.8 Patamar de aplicação dos recursos orçamentários no saneamento nos últimos anos..... 155
6.9 Levantamento das transferências e convênios existentes com o governo federal e com o governo estadual em saneamento básico 157
6.10 Identificação das ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento básico e nível de investimento..... 158
7 SÍNTESE DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS DO MUNICÍPIO 160
8 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA..... 166
8.1 Estruturação dos sistemas de abastecimento de água existentes 166
8.1.1 Gestão dos serviços de saneamento do Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal 167
8.1.2 Gestão das Soluções Alternativas Individuais – SAI's 172
8.2 Estrutura do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) da Sede Municipal 172
8.2.1 Manancial de captação..... 176
8.2.2 Sistema de captação de água bruta 180
8.2.3 Sistema de elevação de água bruta 182
8.2.4 Adutora de água bruta..... 187
8.2.5 Estação de tratamento de água..... 192
8.2.6 Sistema de elevação de água tratada..... 206
8.2.7 Adutora de água tratada..... 210
8.2.8 Reservação do SSA 210

8.2.9 Rede de distribuição 213
8.2.10 Ligações 217
8.2.11 Micro e macromedição do sistema e pitometria do sistema 222
8.2.12 Variáveis do Sistema de Abastecimento de Água 224
8.3 Soluções Individuais de Abastecimento nas demais localidades da zona rural 226
8.4 Controle do sistema 233
8.5 Principais deficiências no abastecimento de água 235
8.5.1 Qualidade da água bruta 235
8.5.2 Potabilidade da água distribuída para o consumo humano 237
8.5.3 Regularidade do abastecimento de água em todas as áreas atendidas 239
8.5.4 Desabastecimento ou abastecimento irregular 240
8.5.5 Áreas não atendidas pelo serviço público de abastecimento de água e o uso de poços rasos em áreas urbanas 241
8.5.6 Ocorrência de doenças 244
8.6 Qualidade de água bruta e produto final do sistema de abastecimento 245
8.7 Levantamento da rede hidrográfica do município, possibilitando a identificação de mananciais para abastecimento futuro 252
8.7.1 Rio Servino: 253
8.7.2 Rio Branco: 255
8.8 Estrutura de consumo e demanda 255
8.8.1 Análise e avaliação do consumo por setores 255
8.8.2 Balanço entre consumo e demanda do abastecimento de água 256
8.8.2.1 Consumo e demandas de abastecimento de água na sede municipal 256
8.8.3 Estrutura de consumo (número de economias e volume consumido por faixa) 260
8.9 Análise crítica dos planos diretores de abastecimento de água da área de planejamento 265
8.10 Estrutura organizacional responsável pelo serviço de abastecimento de água 266
8.10.1 Organograma do prestador de serviços 266
8.10.2 Descrição do corpo funcional 271

8.11 Situação econômico-financeira (receitas operacionais e despesas de custeio e investimento; estrutura tarifária) 273
8.11.1 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento 273
8.11.2 Estrutura tarifária 277
8.12 Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados 279
8.12.1 Indicadores operacionais 279
8.12.2 Indicadores econômico-financeiros e administrativos 283
8.12.3 Indicadores sobre a qualidade 288
9 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 290
9.2 Estruturação dos sistemas de esgotamento sanitário 290
9.2.1 Gestão dos serviços de saneamento do Sistema de Esgotamento Sanitário 292
9.3 Descrição do cenário atual do esgotamento sanitário na sede do Município de Ministro Andreazza 293
9.3.1 Descrição do sistema existente 299
9.3.1.1 Rede coletora 302
9.3.1.2 Ligações prediais 304
9.3.1.3 Interceptores 305
9.3.1.4 Linha de recalque 309
9.3.1.5 Estação elevatória de esgoto (EEE) 309
9.3.1.6 Caixa de transição/ emissário por gravidade 315
9.3.1.7 Estações de tratamento (ETE) 316
9.2.1.7.1 Tratamento Preliminar e Primário 318
9.2.1.7.2 Tratamento Secundário – Biológico 319
9.3 Cenário atual das demais localidades rurais 324
9.4 Identificação e análise das principais deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário 327
9.4.1 Problemas operacionais e de manutenção no sistema coletivo 327

9.4.2 Problemas operacionais e de manutenção de fossas.....328
9.4.3 Problemas de gestão do serviço de esgotamento sanitário.....329
9.4.4 Situação do esgotamento sanitário de equipamentos públicos e coletivos.....329
9.5 Áreas de risco de contaminação por esgotos do município.....331
9.5.1 Áreas com risco de contaminação na sede municipal.....331
9.5.2 Áreas com risco de contaminação nas demais localidades rurais.....335
9.6 Análise crítica dos planos diretores de esgotamento sanitário da área de planejamento .336
9.7 Rede hidrográfica do município e fontes de poluição de esgotamento sanitário e industrial 337
9.8 Dados do corpo receptor existente.....340
9.9 Identificação de principais fundos de vale, corpos d'água receptores e áreas para locação de ETE.....342
9.9.1 Identificação de principais fundos de vale por onde poderá haver traçado de interceptores.....342
9.9.2 Potenciais corpos d'água receptores dos esgotos.....345
9.9.3 Atuais usos da água dos possíveis corpos receptores dos esgotos.....347
9.9.4 Possíveis áreas de alocação de ETE.....347
9.10 Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e especiais.....349
9.11 Ligações clandestinas de águas pluviais ao Sistema de Esgotamento Sanitário.....349
9.12 Balanço entre geração de esgoto e capacidade do Sistema de Esgotamento Sanitário existente na área de planejamento.....349
9.13 Estrutura organizacional do serviço.....350
9.13.1 Caracterização da infraestrutura das instalações existentes.....350
9.13.2 Organograma do prestador de serviços.....350
9.13.3 Descrição do corpo funcional.....351
9.14 Situação econômico-financeira.....351

9.15 Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados 351
10 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 352
10.1 Descrição geral do serviço de manejo de água pluviais existente 352
10.1.1 Descrição do sistema de macrodrenagem 352
10.1.1.1 Descrição do sistema de macrodrenagem da Sede Municipal 352
10.1.1.2 Descrição do sistema de macrodrenagem nas demais localidades rurais 356
10.1.2 Descrição do sistema de microdrenagem 366
10.1.3 Identificação e descrição dos principais fundos de vale, por onde é feito o escoamento das águas pluviais 392
10.1.4 Identificação de áreas verdes 395
10.2 Plano diretor e plano de drenagem urbana municipal 395
10.3 Legislação uso e ocupação do solo urbano e rural 395
10.3.1 Existência de fiscalização do cumprimento da legislação vigente órgãos municipais 396
10.3.2 Provável ação em controle de enchentes e drenagem urbana e suas atribuições 397
10.4 Descrição dos sistemas de operação e manutenção da rede de drenagem 397
10.5 Análise do sistema misto ou separador absoluto 399
10.6 Identificação e análise dos principais problemas relacionados ao serviço de manejo de águas pluviais 401
10.7 Desastres naturais no município relacionado com o serviço de manejo de águas pluviais 409
10.8 Órgãos responsáveis pelo serviço 415
10.8.1 Caracterização da infraestrutura das instalações existentes 415
10.8.2 Organograma do prestador de serviços 417
10.8.3 Descrição do corpo funcional 419
10.9 Sustentabilidade econômico-financeira 419
10.10 Indicadores da prestação do serviço 420

11 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 426
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 426
11.2 Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados 429
11.2.1 Resíduos domiciliares (rdo): coleta convencional 431
11.2.1.1 Sede municipal 431
11.2.1.2 Demais áreas rurais 449
11.2.2 Resíduos domiciliares (rdo e secos): coleta diferenciada e coleta seletiva 453
11.2.3 Serviço público de limpeza pública 460
11.2.4 Resíduos de serviço público de saneamento 467
11.2.5 Resíduos volumosos 469
11.2.6 Resíduos da construção civil gerados 472
11.2.7 Resíduos de serviço de saúde 476
11.2.7.1 Resíduos de serviço de saúde público 476
11.2.7.2 Resíduos de Serviço de Saúde Privado 484
11.2.8 Resíduos comerciais 489
11.2.9 Resíduos industriais 504
11.2.10 Resíduos agrossilvopastoris 512
11.2.11 Resíduos cemiteriais 517
11.2.12 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 519
11.3 Principais problemas identificados 521
11.4 Identificação da carência do poder público no atendimento à população 523
11.5 Áreas favoráveis para disposição final adequada dos rejeitos 525
11.6 Estrutura organizacional do serviço 531
11.6.1 Organograma funcional do órgão 531
11.6.2 Perfil profissional do corpo gestor e técnico 532

11.6.3 Número de funcionários públicos (administrativos, técnicos e operacionais, nível de escolaridade correlato);.....532

11.6.4 Número de funcionários contratados (administrativos, técnicos e operacionais, nível de escolaridade correlata);.....533

11.6.5 Iniciativas de capacitação, qualificação técnica e treinamento operacional, além de atividades de promoção social como eventos artísticos, culturais e de empoderamento dos trabalhadores, inclusive se existe enfoque de gênero, bem como medidas de segurança e saúde do trabalhador. 534

11.7 Programas especiais em manejo de resíduos sólidos 534

11.8 Passivos ambientais relacionados a resíduos sólidos 537

11.9 Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhada com outros municípios.....539

11.10 Identificação e análise das receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos..... 551

11.11 Caracterização do serviço de manejo de resíduos sólidos segundo indicadores 554

12 QUADRO RESUMO ANALÍTICO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB 564

REFERÊNCIAS 569

ANEXO I— PLANTA DA REDE DE COLETORA DE ESGOTOS.....590

ANEXO II- INTERCEPTORES DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PROJETO) 591

ANEXO III— LINHA DE RECALQUE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PROJETO) 594

ANEXO IV— TRATAMENTO PRELIMINAR DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PROJETO) 596

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),

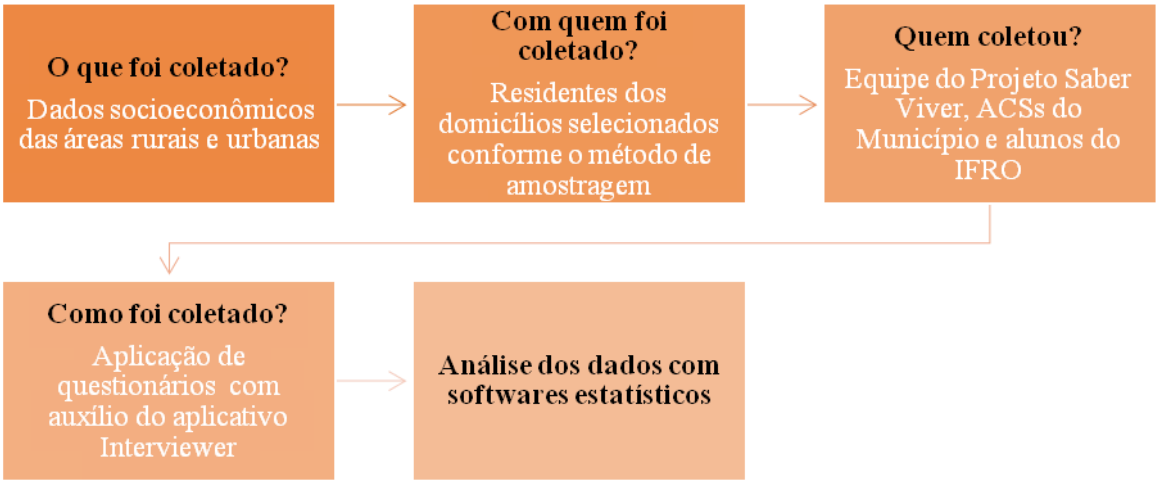
> é desenvolvida por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar suas explicações e interpretações do que ocorre no grupo. Esses procedimentos são geralmente conjugados com muitos outros, tais como a análise de documentos, filmagem e fotografias.

Deste modo 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*. A Figura 1 mostra os marcadores processuais de levantamento de dados no Município, que caracteriza a concepção metodológica.

Figura 1— Concepção da coleta de dados



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

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

Buscou-se um referencial metodológico que pudesse garantir representatividade factível e segura da realidade do cenário municipal, com quantificação e distribuição de questionários que atendesse ao mínimo necessário. Para tanto, empregou-se o método probabilístico, com emprego de amostragem por conglomerados, a seguir explicitado. Inicialmente, define-se o tamanho da amostra no Município, por meio de cálculos que empregam a Equação 1.

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

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

n = Tamanho da Amostra

Z = Abscissa da Normal Padrão

p = Estimativa da Proporção (sim = 50% = 0,5)

q = 1 – p (não = 50% = 0,5)

N = Tamanho da População

ε = Erro Amostral (máxima diferença a ser suportada)

Na fórmula, Z corresponde ao valor de 1,96, por ter sido aplicado nível de confiança de 95%. O tamanho da população foi pautado na projeção do IBGE para 2018, e o tamanho da amostra (separadamente entre população urbana e rural), dividido pelo número médio de moradores por Município, conforme a projeção (Tabela 1).

Tabela 1— Amostragem de domicílios a serem visitados no Município

	POPULAÇÃO (PROJEÇÃO DO IBGE PARA 2018)	AMOSTRA	MORADORES POR DOMICÍLIO	DOMICÍLIOS A VISITAR
Urbana	2.899	339	3,16	107
Rural	6.863	364	3,41	107

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

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

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

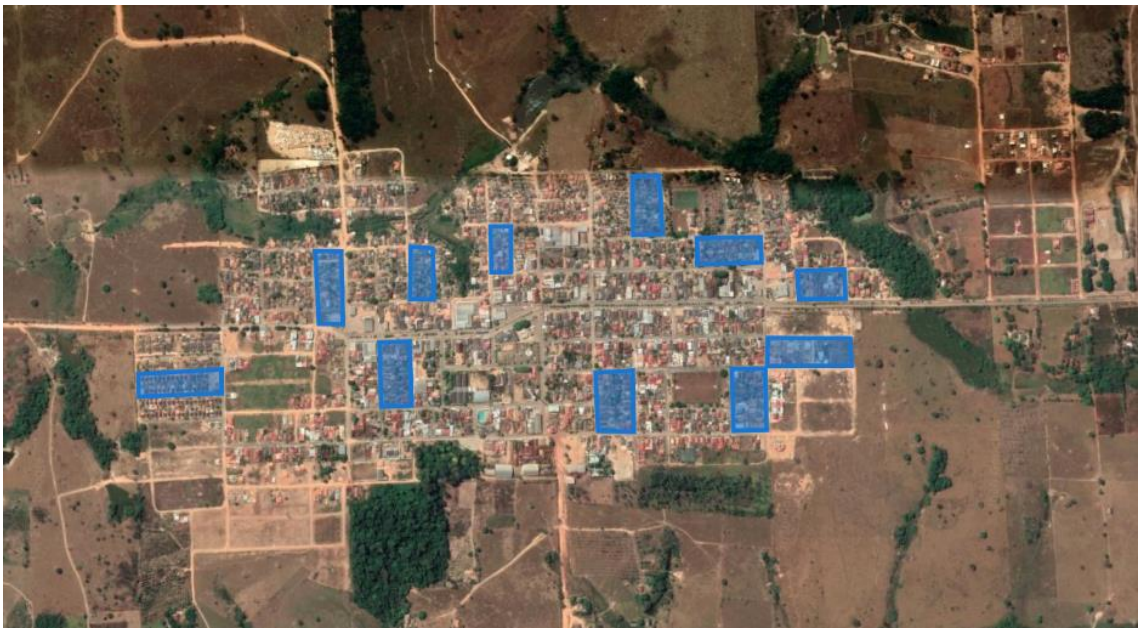
Quadro 1— Localização das quadras sorteadas em Ministro Andreazza/RO

Quadra 01 (Rua Bahia; Trav. São Paulo; Rua Minas Gerais; Rua Formosa)
Quadra 02 (Rua Minas Gerais; Rua Formosa; Rua Espírito Santo; Av. Amazonas)
Quadra 03 (Rua Bahia; Rua Sebastião Pavani; Rua Minas Gerais; Trav. Dos Esportes)
Quadra 01 (Av. Pau Brasil; Rua Rafael Monteiro; Rua das Margaridas; Rua José Maria Sampaio Silva)
Quadra 49 (Av. Tiradentes; Rua São Francisco de Assis; Zona Rural; Rua 25 de Agosto)
Quadra 51 (Rua Mato Grosso; Rua Mal. Rondon; Av. Tiradentes; Rua Formosa)
Quadra 06 (Rua A-4; Rua B-3; Rua A-3; Rua B-1)
Quadra 14 (Rua Rondônia; Rua 13 de Fevereiro; Av. Pau Brasil; Rua São Lucas)
Quadra 31 (Rua Paraná; Trav. Ayrton Senna; Rua Chico Mendes; Beco Caminho do céu)
Quadra 34 (Rua Rio de Janeiro; Rua Ulisses Guimarães; Rua Joaquim Nabuco; Av. dos Imigrantes)
Quadra 43-A (Rua Mato Grosso; Rua Tancredo Neves; Trav. América; Rua Boa Fé)

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

A Figura 2 demonstra as quadras onde se localiza o contingente de moradores que compõem o extrato de pesquisa.

Figura 2— Quadras sorteadas para obtenção dos domicílios a serem visitados no Município



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2019.

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

1) O imóvel sem domicílio deveria ser descartado, desconsiderado ou não contado;
2) Havendo vários domicílios em um mesmo imóvel, como apartamentos (na horizontal ou vertical), escolheriam apenas um ao acaso;
3) Não havendo domicílios suficientes para completar a cota de 10 domicílios por quadra, os agentes continuaram a coleta na quadra de frente da outra que se findou;
4) No caso de, na quadra sorteada, não existirem domicílios, escolhia-se uma das quadras circunvizinhas para realizar a coleta;
5) Se o tamanho da amostra total no Município não fosse múltiplo de 10, uma das quadras centrais teria a visita domiciliar apenas no quantitativo necessário para completar o tamanho da amostra.

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

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

Quando os Municípios possuem NUARs 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 Ministro Andreazza/RO.

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

LOCALIDADES	N. DE DOMICÍLIOS VISITADOS
Linha 01, Linha 01A, Linha 02, Linha 03, Linha 04, Linha 05, Linha 06, Linha 07,	98

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

Foram visitadas 105 residências da área urbana, totalizando amostragem de 334 indivíduos (média de 3,18 moradores por domicílio). Na área rural foram visitados 98 domicílios, totalizando amostragem de 334 indivíduos (média de 3,41 moradores por domicílio).

2 CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO

Neste capítulo serão caracterizados os aspectos sociais, ambientais, econômicos, culturais e de infraestrutura do município de Ministro Andreazza/RO. Sendo base orientadora do Plano Municipal de Saneamento Básico, esta etapa do diagnóstico apresenta a caracterização sociodemográfica da área estudada.

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

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

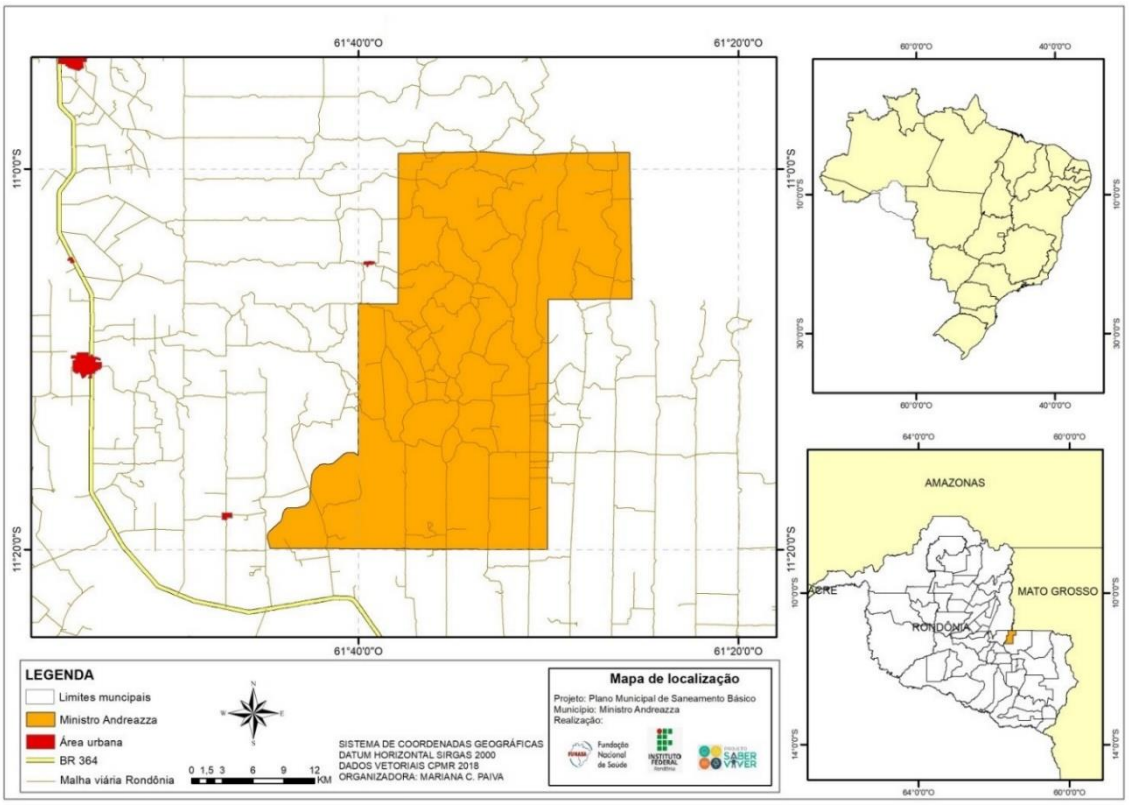
2.1 Caracterização da área de planejamento

Este subcapítulo caracteriza a área de planejamento do Plano Municipal de Saneamento Básico do município. Dar-se-á enfoque ao território do município, sua localização, ano de instalação, formação e evolução ao longo da sua história. Considerando que a área de planejamento do PMSB abrange toda a área do município, localidades urbanas e rurais, áreas adensadas e dispersas, objetiva-se retratar da melhor forma a conFiguração e uso do território.

O município de Ministro Andreazza/RO, localizado a leste do Estado de Rondônia, possui uma área territorial de 798,083 km² (IBGE, 2019). Faz divisa com o Município de Ji-Paraná e com o Estado do Mato Grosso ao Norte, com o Município de Cacoal ao Sul e Leste e com o Município de Presidente Médici ao Oeste. Conforme a organização territorial estabelecida pelo IBGE, o município está localizado na Microrregião Cacoal, que corresponde à Região de Planejamento e Gestão 7, conforme a Lei Complementar Estadual n° 414/2007.

Fica a uma altitude de 283 metros, com as seguintes coordenadas geográficas: latitude de 11º11’49.5” sul e longitude 61º 31’01.9” oeste (Figura 3).

Figura 3— Localização do Município de Ministro Andreazza/RO



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

A via de acesso ao município, a partir da capital do Estado, Porto Velho, é a Rodovia BR 364. A distância aproximada entre os dois municípios é de 461 Km. O Quadro 2 apresenta as menores distâncias por vias terrestres entre Ministro Andreazza e outros municípios e capitais importantes.

Quadro 2— Distâncias (km) entre Ministro Andreazza e outros municípios e capitais.

Município (UF)	Distância aproximada de Ministro Andreazza
Cacoal (RO)	34,3 km
Presidente Médici (RO)	69,0 km
Ji-Paraná (RO)	86,1 km
Porto Velho (RO)	461 km
Rio Branco (AC)	968 km (inclui uma balsa com pedágio)
Cuiabá (MT)	1.014 km
Brasília (DF)	2.078 km

Fonte: Google Maps, 2019.

O município se originou do NUAR Nova Brasília, integrante do Projeto de Colonização Ji-Paraná/INCRA. Este nome é resultado de uma homenagem ao Coronel Mário Andreazza, o qual ocupou os cargos de Ministro do Transporte, nas gestões dos presidentes Costa e Silva e Médici, e Ministro do Interior, no governo de João Figueiredo, e teve participação ativa na elevação do território de Rondônia à categoria de Estado.

A história do município está profundamente relacionada à expansão da fronteira agrícola nacional, decorrente do elevado fluxo migratório para o Estado de Rondônia, iniciado em 1975. Os migrantes, originários de diversos Estados Brasileiros pertenciam, em maioria, ao município de Cacoal, situado a 37 km da BR 364. Com objetivo de se colonizar as terras férteis da região, deu-se início a um povoado inicialmente chamado Vila Formosa, logo passando a ser denominado NUAR de Nova Brasília. A partir de então, foram edificados uma escola estadual de 1º grau, uma de trânsito, o Escritório da EMATER e cinco construções voltadas à gestão administrativa nas áreas de educação, saúde, agricultura e administração, além de um posto de saúde. As obras foram construídas com recursos do POLONOROESTE na gestão do ex-governador Jorge Teixeira de Oliveira.

Ministro Andreazza (Figura 4 e Figura 5) foi elevado à categoria de município pela Lei Estadual n.º 372, de 13 de fevereiro de 1992 e instalado em 01 de janeiro de 1993. Em divisão territorial datada de 1993, o município é constituído do distrito sede, assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

Figura 4—Avenida Pau Brasil- principal avenida do município



Fonte: Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza, 2000.

Figura 5— Sede da prefeitura municipal



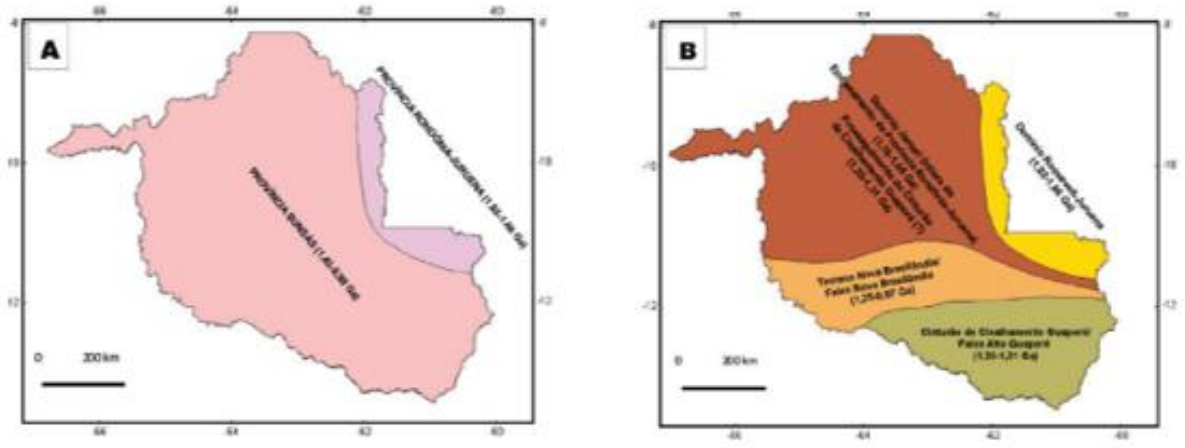
Fonte: Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza, 2000.

2.2 Breve caracterização física do município

A seguir apresentam-se aspectos físicos e ambientais que podem influenciar no planejamento das ações e nas futuras decisões acerca das alternativas tecnológicas, na programação de obras e intervenções físicas e nos processos de gestão de saneamento básico no município de Ministro Andreazza.

Quanto aos aspectos geológicos, o Estado de Rondônia abrange a porção sul-ocidental do Cráton Amazônico. De acordo com os estudos recentes da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (ADAMY, 2010), em Rondônia coexistem as províncias tectônicas Rondônia-Juruena (1,82-1,42 Ga) e Sunsás (1,45-0,90 Ga). Seguindo as subdivisões de domínios, terrenos, cinturões e faixas, o Município de Ministro Andreazza está geologicamente inserido no encontro de ambas as províncias (Figura 6), majoritariamente no domínio Roosevelt-Juruena (1,82-1,66 Ga) e trechos do Domínio Jamari (Inliers do Embasamento da Província Rondônia-Juruena (1,76-1,31 Ga).

Figura 6— Províncias e domínios geológicos do Estado de Rondônia.



Fonte: Quadros e Rizzotto, 2007.

A partir do o mapa geológico do Estado de Rondônia elaborado pelo Serviço Geológico do Brasil- CPRM (1999) e as observações de Adamy (2008) nota-se que as entidades tectônicas predominantes da área do município de Ministro Andreazza são suítes magmáticas intraplaca do tipo suítes graníticas pós-orogênicas e anarogênicas, constituídas no período mesoproterozóico.

O ordenamento estratigráfico se realiza com a predominância da Suíte Intrusiva da Serra da Providência (MP1), uma pequena área do Grupo Beneficente (MP2) ao centro do território municipal; um longo trecho da Formação Pimenta Bueno (SDpb), do período paleozoico, integrante da Bacia do Parecis (Província Sunsás) a oeste; e uma porção integrante do Complexo do Jamari (PPj) ao sul.

A Suíte Intrusiva da Serra da Providência (MP1) ocupa a maior parte do território municipal, constituindo-se de anfibólio-biotita monzogranitos (wiborgitos, piterlítos e pórfiros), biotita monzogranito, biotita sienogranitos (pórfiros eqüigranulares) charnockiitos(ch), mangeritos e rochas básicas deformadas em largas zonas de cisalhamento (termos miloníticos a ultramiloníticos). Trata-se de uma suíte subalcalina, metaluminosa a fracamente peraluminosa, intraplaca do tipo A.

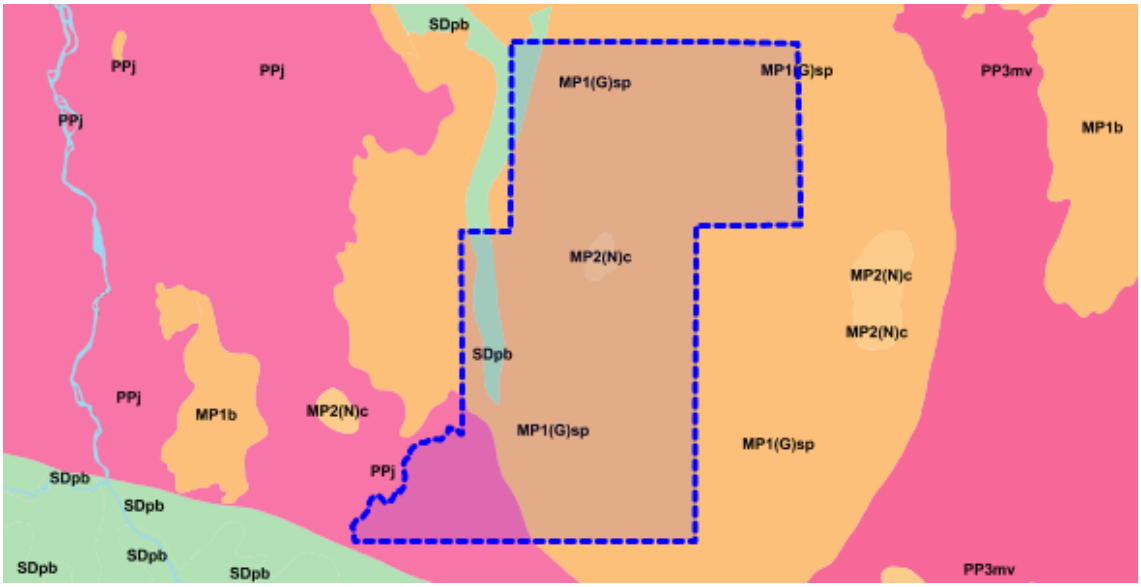
O Grupo Beneficente (MP2), se apresenta em uma pequena mancha ao centro do território, conFigura-se como uma sequência constituída por uma litofácies inferior de natureza vulcano-sedimentar composta pela intercalação de riolitos, dacitos, brechas, ignimbritos, tufos a cinza de cristal com arenitos ortoquartziticos, siltitos, t, quartzitos, filitos, xistos manganesíferos, sericita-quartzo xistos e formação ferrífera, e por uma litofácies superior com

arenitos ortoquartziticos maciços, de coloração clara a rosada, fortemente cimentados, arenitos arcoseanos com estratificação cruzada de pequena amplitude, siltitos, argilitos, conglomerados e arenitos conglomeráticos. Metamorfismo da fácies xisto-verde inferior de caráter localizado.

A formação Pimenta Bueno (SDpb) apresenta o predomínio de arenitos arcosianos e ortoquartzíticos, granulometria fina, cores em tons de marrom e vermelho, característica presença de mica (muscovita), mostrando estratificações cruzada acanalada e plano-paralela dominante, com laminação truncada por ondas em alguns locais da seqüência; intercalações importantes de folhelho (fl) calcário dolomítico, lamitos, arcóseos conglomeráticos, conglomerados suportados pela matriz (cgl), tilitos e pelitos com laminação plano-paralela e clastos pingados - “dropstones”(gl); lentes de carvão e gipsita.

O Complexo do Jamari (PPj) aflora a sul do território municipal, predominam ortognaisses e gnaisses bandados de composição granítica a granodiorítica, secundariamente diorítica, quartzo-diorítica e tonalítica; presença subordinada de gnaisses paraderivados, anfibolitos, metagabros e meta-ultramáficas. Metamorfismo de médio a alto grau e migmatização localizada. Retrabalhamento no Mesoproterozóico. (Figura 7)

Figura 7— Mapa Simplicado da Geologia de Ministro Andreazza

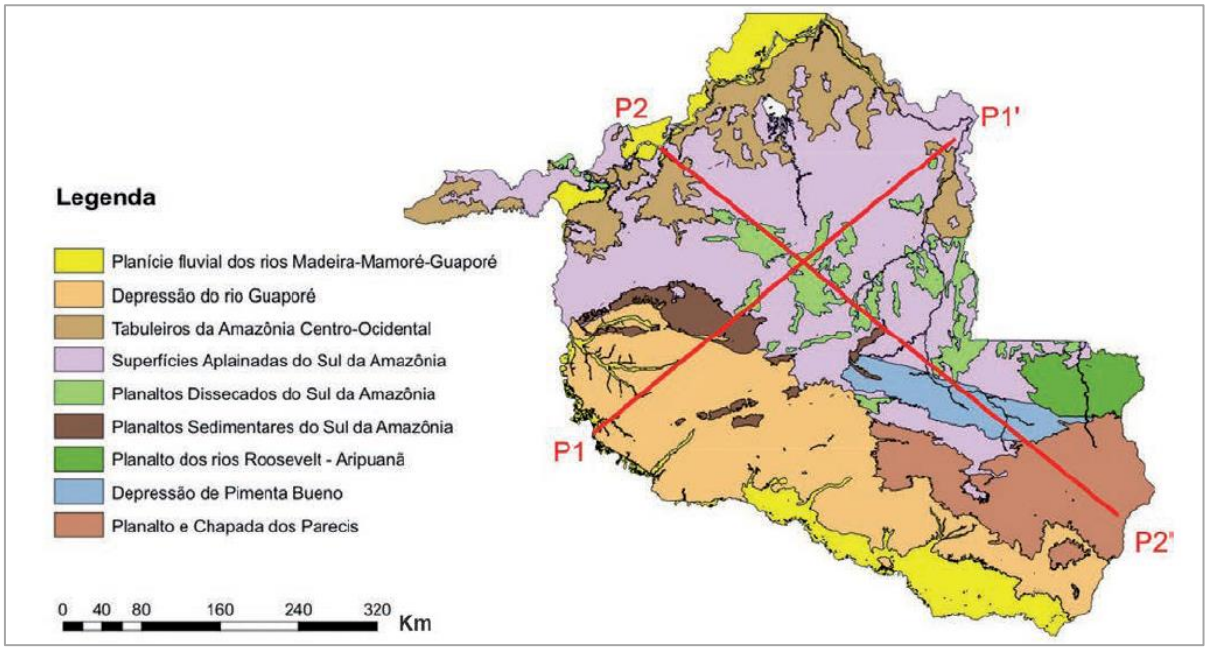


Fonte: Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais – INDE, 2019.

Acerca dos dados geomorfológicos, conforme os estudos do Serviço Geológico do Brasil (ADAMY, 2010), o território de Rondônia apresenta nove domínios geomorfológicos,

sendo eles: Planície Fluvial dos rios Madeira-Mamoré-Guaporé, Depressão do Rio Guaporé, Tabuleiros da Amazônia Centro-Ocidental, Superfícies Aplainadas do Sul da Amazônia, Planaltos Dissecados do Sul da Amazônia, Planaltos Sedimentares do Sul da Amazônia, Planalto dos Rios Roosevelt-Aripuanã, Depressão de Pimenta Bueno e Planalto e Chapada dos Parecis (Figura 8).

Figura 8— Domínios Geomorfológicos do Estado de Rondônia



Fonte: ADAMY, 2010.

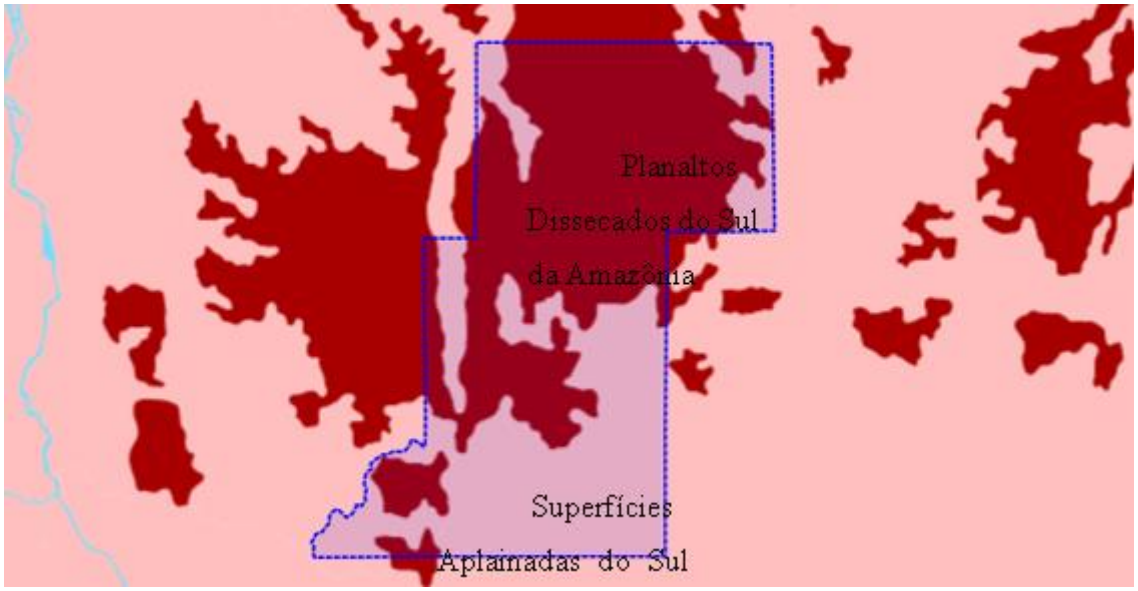
O município de Ministro Andreazza se encontra predominantemente na área ocupada pelos Planaltos Dissecados do Sul da Amazônia e pelas Superfícies Aplainadas do Sul da Amazônia (Figura 8).

O domínio do Planalto Dissecado Sul da Amazônia compreende relevos dissecados em cristas com vertentes pronunciadas que se comportam como relevos residuais (Melo et al., 1978). Espacialmente é uma unidade morfológica bastante fragmentada, abrangendo grande parte da porção central do estado de Rondônia e limitando-se com grande parte das outras unidades de relevo. Os terrenos ocupados pelos Planaltos Dissecados do Sul da Amazônia estão, em grande parte, com a Floresta Amazônica preservada.

As Superfícies Aplainadas do Sul da Amazônia, outrora denominadas Depressão Interplanáltica Amazônia Meridional (Melho et. al., 1978), constituem o mais extenso domínio geomorfológico do estado de Rondônia, estendendo-se, em larga medida, pelos estados de Mato

Grosso e Amazonas. Ocupa toda a porção central do estado de Rondônia, estendendo-se para noroeste até a Ponta do Abunã-Extrema-Nova Califórnia. Essas extensas áreas arrasadas por prolongados eventos de erosão generalizada, ao longo do Neógeno, conjugados a uma notável estabilidade tectônica em escala regional, apresentam cotas que variam entre 100 e 300 m e se caracterizam pela presença de vastas áreas aplainadas e levemente entalhadas pela rede de drenagem. Os terrenos abrangidos por esse domínio estão, em parte, ocupados pelo avanço da fronteira agrícola, especialmente na faixa de domínio da Rodovia BR-364 (Porto Velho-Cuiabá) entre as cidades de Itapuã do Oeste e Cacoal. Esse fator, somado ao crescimento das cidades e da produção agropecuária (com destaque para a pecuária de corte extensivo e as culturas de café e cacau e as de subsistência, como milho, arroz e feijão) aceleraram o processo de desmatamento regional nas últimas três décadas (ADAMY, 2010).(Figura 9)

Figura 9— Mapa simplicado da geomorfologia de Ministro Andreazza



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

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

Quadro 3— Padrões de relevo do Município de Ministro Andreazza

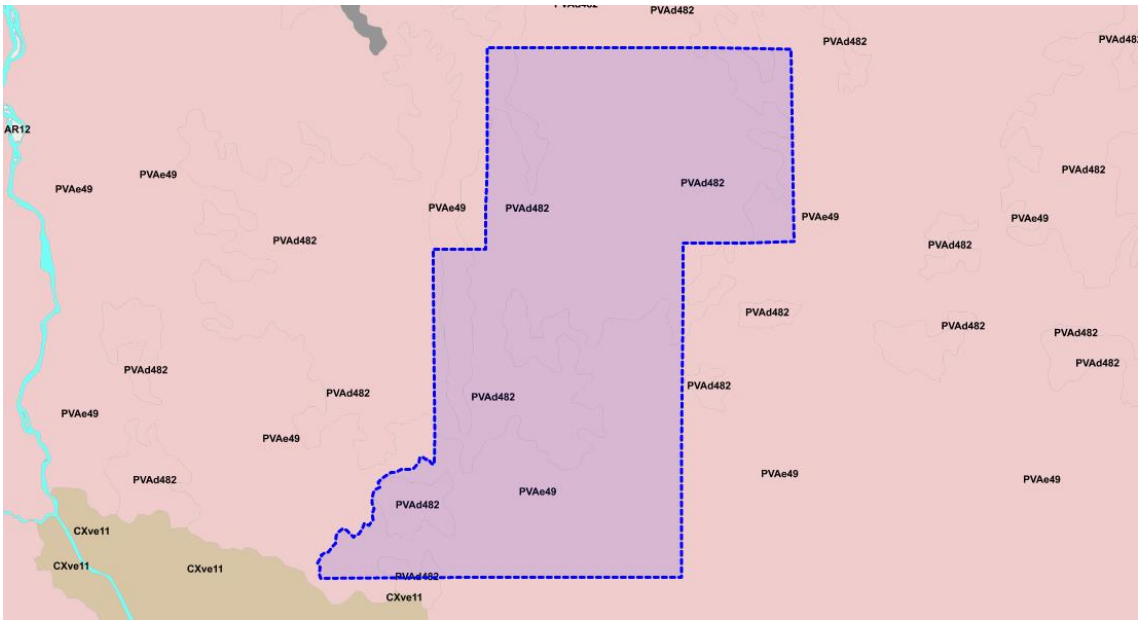
DOMÍNIOS	UNIDADES DE RELEVO	DECLIVIDADE (graus)	AMP. TOP. (m)	SUSCETIBILIDADE A PROCESSOS MORFODINÂMICOS
Planaltos Dissecados do Sul da Amazônia	Colinas Dissecadas e Morros baixos (R4a2)	50 a 20	30 a 80	Presença de processos erosivos incipientes a severos
	Morros e Serras baixas (R4b)	15 a 35	80 a 200	Presença de processos erosivos incipientes a severos
Superfícies Aplainadas do Sul da Amazônia	Superfícies Aplainadas degradadas (R3a2)	0 a 5	10 a 30	Prolongados eventos de erosão generalizada. Leves entalhos realizados por redes de drenagem.
	Tabuleiros Dissecados (R2a2)	0 a 3	20 a 50	Prolongados eventos de erosão generalizada.
	Colinas Amplas e Suaves (R4a1)	3 a 10	20 a 50	Prolongados eventos de erosão generalizada.
	Inselbergs e Outros Relevos Residuais (R3b)	25 a 60	50 a 500	Prolongados eventos de erosão generalizada.
	Colinas Dissecadas e Morros Baixos (R4a2)	5 a 20	30 a 80	Prolongados eventos de erosão generalizada.
	Morros e Serras Baixas (R4b)	15 a 35	80 a 200	Prolongados eventos de erosão generalizada.
	Baixos Platôs (R2b1)	2 a 5	0 a 20	Prolongados eventos de erosão generalizada. Destacam-se por erosão diferencial (resistência à erosão por camada ferruginosa desnudada).

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

Quanto aos aspectos pedológicos, o estado de Rondônia forma um complexo mosaico de diferentes tipos de solo, sendo estes relacionados à heterogeneidade climática de vegetações e à hidrologia da região. Conforme os mapeamentos propostos por IBGE (2006) e SIPAM (2000), o Município de Ministro Andreazza apresenta a predominância do tipo Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico em todo o território (Figura 10).

Os Argissolos são solos bastante expressivos em Rondônia, abrangendo aproximadamente 40% da área do estado. Ocorrem de forma dominante sobre as Superfícies Aplainadas do Sul da Amazônia, na qual se encontra boa parte do município de ministro Andreazza. O Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico (PVAd) engloba solos minerais não hidromórficos, cobertos por vegetação de floresta e, em menor proporção pelo cerrado. Atualmente, sofrem grande pressão de ocupação com a pastagem. Nas áreas planas possui poucas barreiras para a atividade agrícola, enquanto nas áreas de maior declividade a alta susceptibilidade a erosões conFigura um fator limitante.

Figura 10— Mapa simplificado dos solos de Ministro Andreazza



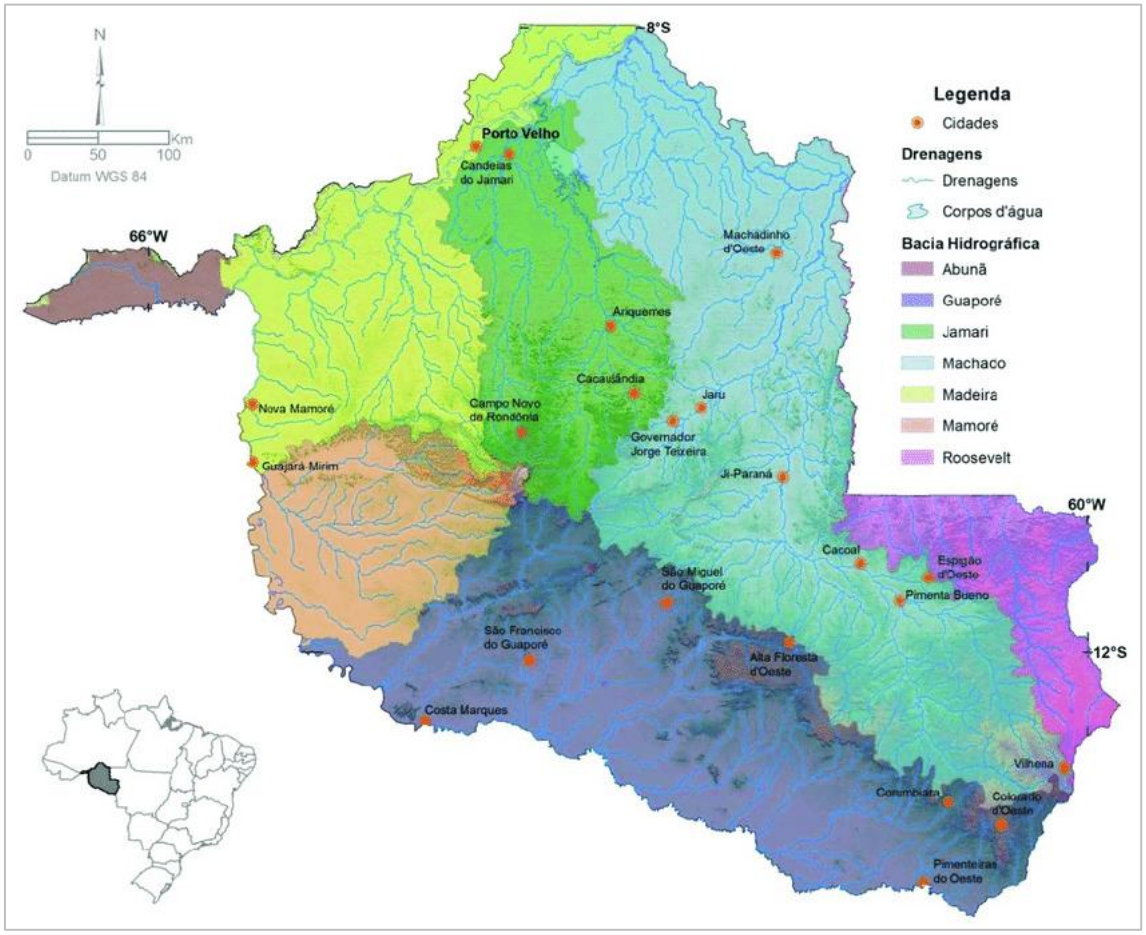
Fonte: Adaptado de Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais, 2019.

Quanto aos aspectos climatológicos, segundo a classificação de Köppen, o Município de Ministro Andreazza se enquadra na região climática Aw-Clima Tropical Chuvoso, também denominado Equatorial Úmido. Apresenta duas estações bem definidas, verão e inverno. Apresenta temperatura média anual de 26.6 °C e média anual de pluviosidade é de 1488 mm, e mensal de 20 mm. Ao longo do ano, em geral a temperatura varia de 20 °C a 35 °C e raramente é inferior a 17 °C ou superior a 38 °C. A variação de temperatura é baixa, mas a região é atingida pelo fenômeno climático da friagem, que faz as temperaturas caírem bruscamente. O período chuvoso dura de outubro a abril, condicionado principalmente pela massa de ar Equatorial Continental-fixa, na altura de Manaus, responsável pelo alto índice pluviométrico (1500mm-2000mm) e alta umidade relativa do ar (85%). No período seco em todo o estado, pode ocorrer a seca fisiológica (rebaixamento do lençol freático) em função do baixo índice pluviométrico, causado pela dominância da massa tropical continental localizada no Brasil Central.

Em relação aos recursos hídricos superficiais, as bacias hidrográficas mais importantes no Estado de Rondônia são a Bacia do Rio Madeira, a Bacia do Rio Machado, a Bacia dos Rios Jamari e Roosevelt, a Bacia do Rio Guaporé e a Bacia dos Rios Abunã e Mamoré. O município de Ministro Andreazza está geograficamente situado na fronteira das Bacias dos rios Roosevelt e Machado, sendo parcialmente inserido no comitê de Bacia do Alto e Médio Machado,

conforme estabelecido pela Resolução nº 07/14 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Rondônia (Figura 11).

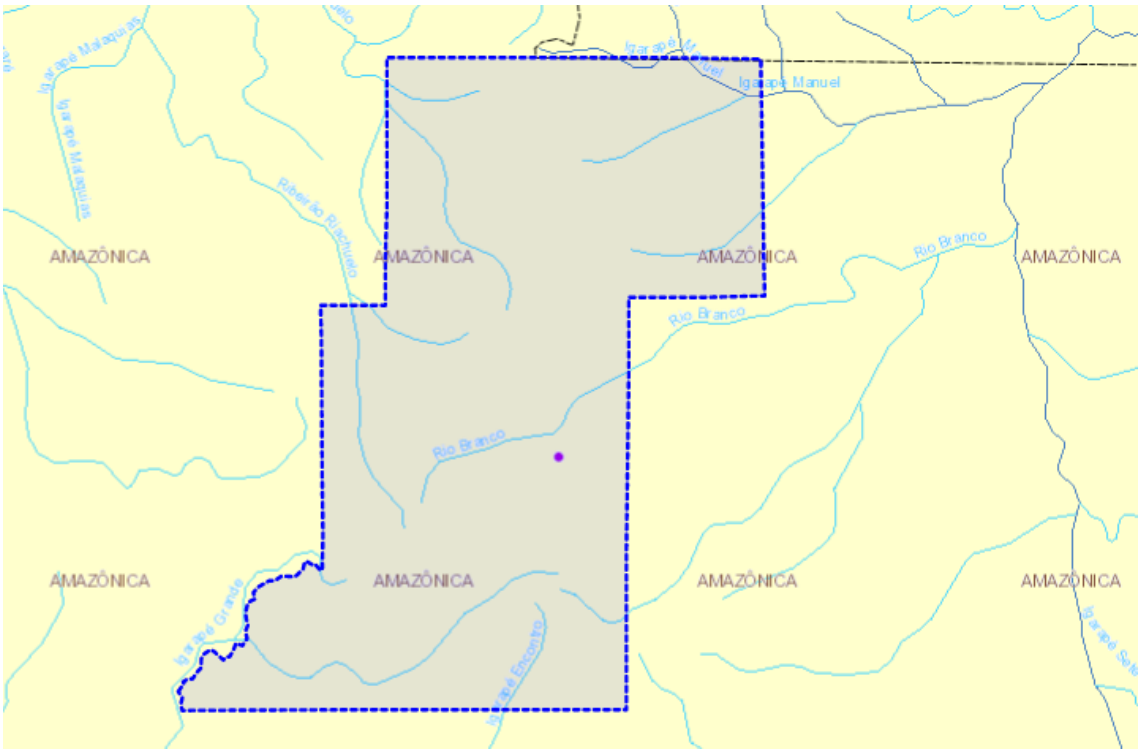
Figura 11— Bacias Hidrográficas de Rondônia



Fonte: Estado de Rondônia, 2012.

Os rios e cursos d'água mais importantes no território municipal são: o Rio Branco (que integra a Bacia do Rio Roosevelt e cruza o território à norte da sede municipal), os Rios Servino, Belém e Formosa, os Igarapés Grande e Encontro (a sul da sede municipal), o Ribeirão Riachuelo (noroeste) e o Igarapé Manuel (a norte-nordeste) e uma grande rede de igarapés e canais (Figura 12).

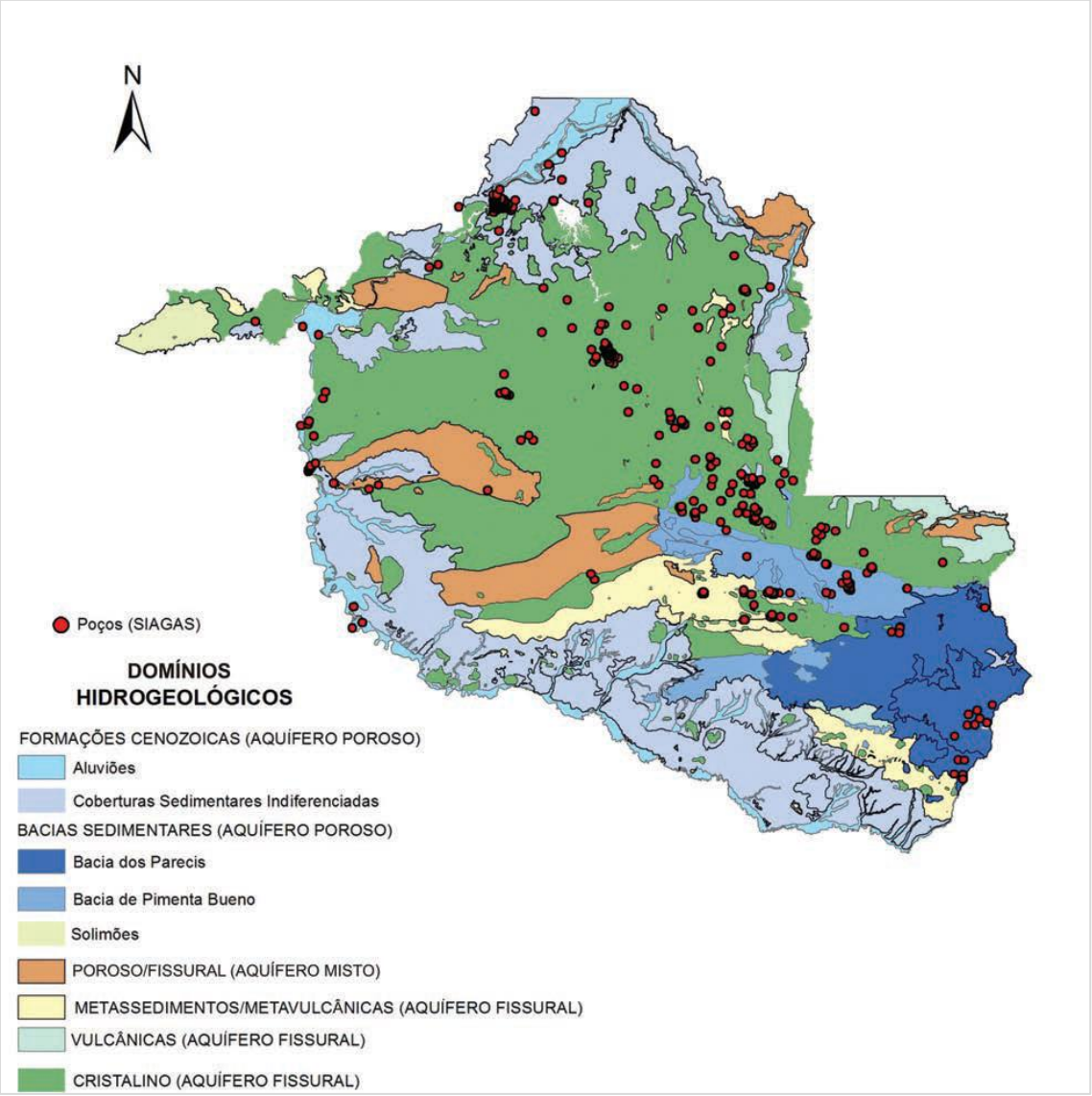
Figura 12— Hidrografia simplificada de Ministro Andreazza



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

Com relação aos recursos hídricos subterrâneos, são identificados sete domínios hidrogeológicos no Estado de Rondônia: Formações Cenozoicas, Bacias Sedimentares, Poroso/Fissural, Metassedimentos/Metavulcânicas, Vulcânicas, Cristalino, Carbonatos/Metacarbonatos (Figura 13). O Quadro 4 correlaciona os aquíferos identificados em Rondônia com os domínios hidrogeológicos.

Figura 13— Domínios Hidrogeológicos de Rondônia



Fonte: ADAMY, 2010.

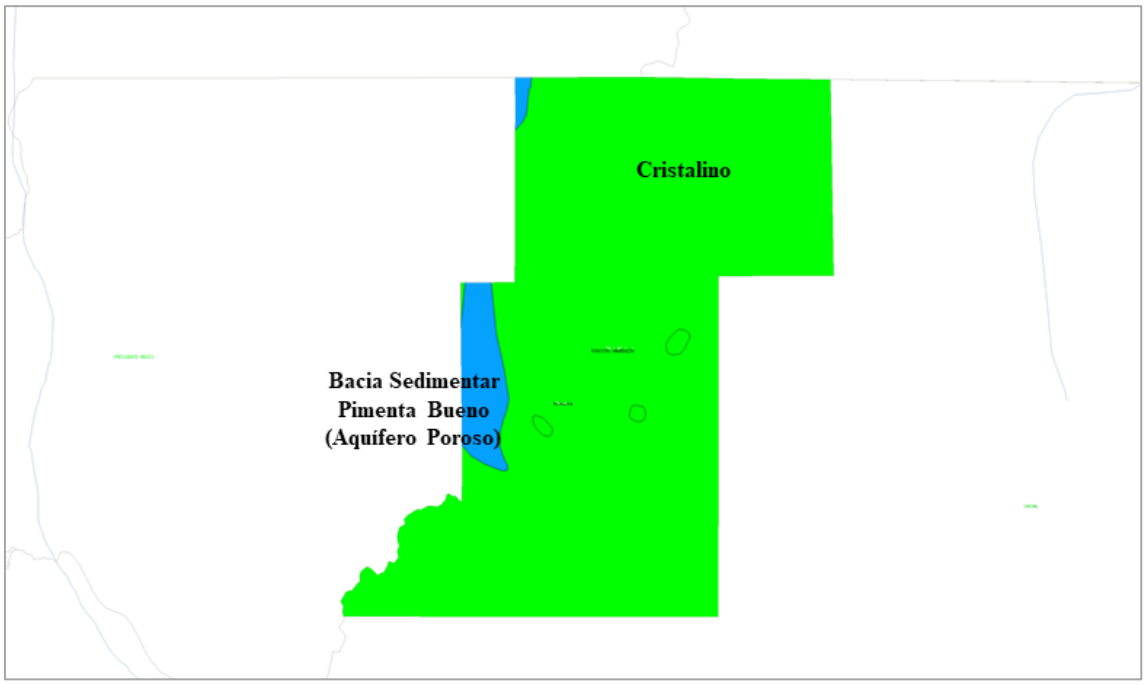
Quadro 4 - Domínio hidrogeológicos e aquíferos indentificados no Estado de Rondônia.

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

Fonte: Adaptado da CPRM, 2010.

A região de Ministro Andrezza abrange domínios hidrogeológicos do tipo Cristalino (Aquífero Fissural) e um pequeno trecho da Bacia Sedimentar de Pimenta Bueno (Figura 14).

Figura 14— Domínios Hidrogeológicos do Município de Ministro Andreazza



Fonte: Adaptado de Sistema de Informações de Águas Subterrâneas, 2019.

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

O aquífero Pimenta Bueno compreende as formações Pimenta Bueno e Rolim de Moura, caracterizadas por baixa razão areia/argila e majoritariamente constituídas por arenitos finos a médios, micáceos, folhelhos e siltitos laminados. Os poços tubulares executados atingem uma

média de 62 m, registrando-se, também, as maiores profundidades perfuradas de poços, atingindo até 306 m, lamentavelmente com vazão nula. As vazões variam de poços secos até 15 m3/h, com média estimada de 1,8 m3/h. O nível estático (NE) registrado varia de 8 a 30 m e o nível dinâmico (ND), de 14 a 95 m.

No Sistema de Informações de Águas Subterrâneas do Serviço Geológico do Brasil (SIAGAS, 2019) apresenta 5 registros de poços no município de Ministro Andreazza, conforme se apresenta no Quadro 5.

Quadro 5— Poços cadastrados no SIAGAS

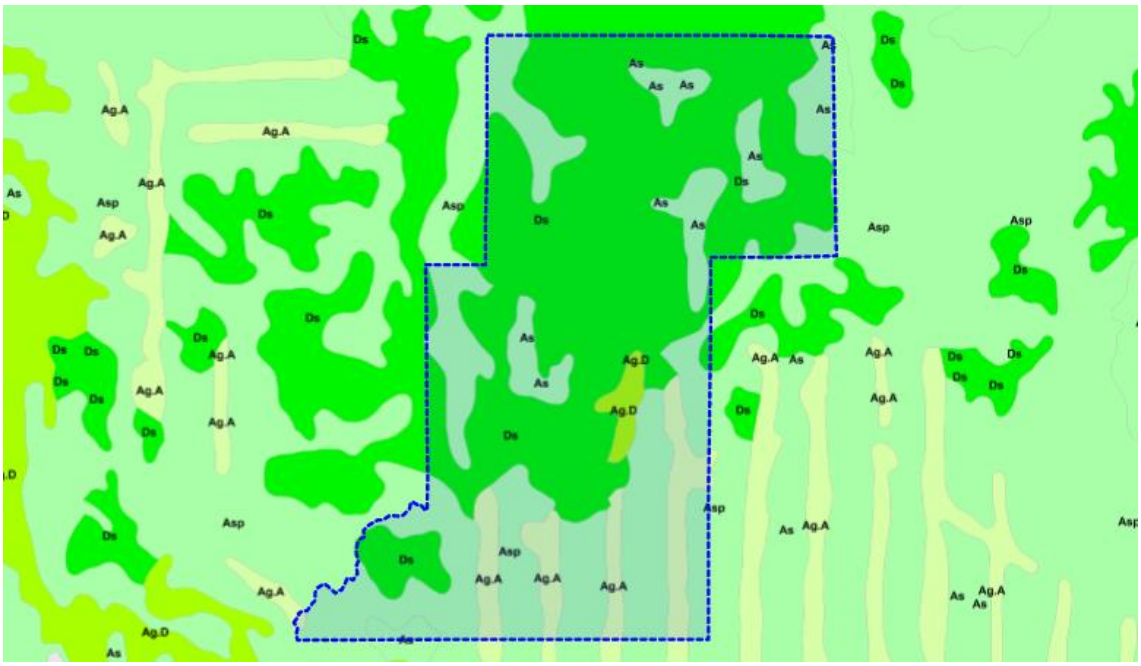
PONTO	NATUREZA	NOME	LOCALIZAÇÃO	LATITUDE	LONGITUDE
1100001607	Poço tubular	Escola Maria Aparecida	Rua Bahia, 5635	11°11’50’’	61°31’12’’
1100001609	Poço tubular	Escola Beatriz Gomes Simão	Linha 03, Serra do Valerio, lote 92c, gleba 03	11°07’01’’	61°34’09’’
1100004314	Poço tubular	OUTORGAS 093/2019 SEDAM-RO	AUTO POSTO MONTE ALEGRE	11°11’39’’	61°31’03’’
1100004377	Poço tubular	OUTORGAS SEDAM-RO 2019 90/2019	AUTO POSTO MONTE ALEGRE	11°11’37’’	61°31’03’’
1100004378	Poço tubular	OUTORGAS SEDAM-RO 2019 093/2019	AUTO POSTO MONTE ALEGRE	11°11’37’’	61°31’03’’

Fonte: SIAGAS, 2019.

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

O município de Ministro Andreazza apresenta um perfil fitofisionômico composto majoritariamente por Floresta Ombrófila dos tipos Aberta e Densa Submontanas (As e Ds) e faixas de Floresta Aberta Submontana com Palmeiras ao Sul do território (Asp), conforme se visualiza na Figura 15.

Figura 15— Mapa simplificado da Vegetação de Ministro Andreazza



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

A maior predominância é de Floresta Ombrófila Densa (Ds), também chamada de Floresta Úmida Tropical, de um modo geral, exibe um dossel contínuo, fechado, com domínio de árvores na abóbada, sem associações co-dominantes.

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

A ação Antrópica, identificada em áreas submetidas pela intervenção humana, caracterizada pela retirada da vegetação nativa e a ocupação por atividades agropecuárias (Ag. A e Ag. D) e, quando abandonadas, pelo desenvolvimento de uma vegetação secundária do tipo capoeira, localizadas preferencialmente junto a aglomerados humanos e ao longo do eixo da Rodovia BR-364 (MDA, SDT, RIOTERRA, 2014).

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

2.3 Caracterização socioeconômica do município: perfil demográfico e estrutura territorial

A partir da apresentação das características físico-geográficas do município de Ministro Andreazza, apresentam-se a seguir traços que permitem compreender os modos de vida e de organização social de uso e ocupação do território apresentado, conteúdo fundamental para a elaboração dos estudos e projetos e implementação de ações de saneamento básico.

2.3.1 Perfil demográfico do município

Segundo o último censo do Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas- IPEA (2013), 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. No nível estadual, o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, 2013) demonstra que, 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.

Quanto ao município de Ministro Andreazza, de acordo com os dados do Censo DemoGráfico (IBGE, 2010), o município possui uma população de aproximadamente 10.352 habitantes, dos quais, cerca de 3.074 residem na zona urbana e 7.278 na zona rural. Com relação à quantidade de homens e mulheres, verifica-se que existem aproximadamente cerca de 5.304 homens (51,23%) e 5.048 mulheres (48,76%). A estimativa populacional do IBGE para o ano de 2019, demonstra um decréscimo populacional segundo o qual o município possui 9.660 habitantes (IBGE, 2010). Os últimos dados do Sistema Nacional de Informações sobre

Saneamento (SNIS) (2019) indicam que Ministro Andreazza possui 915 domicílios urbanos e 2.010 domicílios na área rural.

Entre 1991 e 2000, a população do município cresceu a uma taxa média anual de 1,93%. Em Rondônia, esta taxa foi de 2,22%, enquanto no Brasil foi de 1,63%, no mesmo período. Entre 2000 e 2010, a população de Ministro Andreazza cresceu a uma taxa média anual de -0,91%, enquanto no Brasil a taxa foi de 1,17%, no mesmo período. A taxa de urbanização do município em 1991 era de 14,69%, passou para 19,04% em 2000 e atingiu o índice de 29,69% em 2010. Demonstrando ser um município no qual a população habita majoritariamente a área rural e em processo gradual de expansão da área urbana. Aspectos importantes a serem considerados no planejamento municipal, de modo especial das futuras ações de saneamento.

A pesquisa nos dados do IPEA (2013) oferece dados acerca da densidade demográfica do município a partir do ano de 1995, com índice de 10,9 hab/km², no ano 2000 a densidade demográfica municipal passou para 13,01 hab/km² e em 2010 apresenta um índice de 12,97 hab/km². A Tabela 3 demostra a evolução populacional do município de acordo com os dados dos últimos censos demoGráficos (1991, 2000 e 2010), com foco nas variáveis da população das áreas urbana e rural.

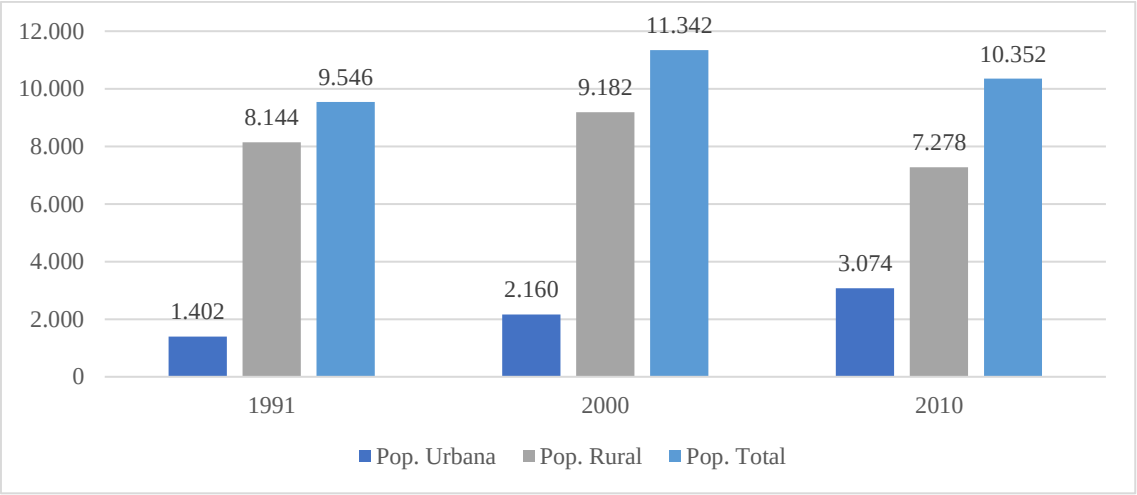
Tabela 3— Evolução da população do Município.

POPULAÇÃO RESIDENTE NO PERÍODO (1991-2010)				**TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL**		
ANO	POP. URBANA	POP. RURAL	POP. TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL
1991	1.402	8.144	9.546	-	-	-
2000	2.160	9.182	11.342	4,91	1,33	1,93
2010	3.074	7.278	10.352	3,59	-2,3	-0,91

Fonte: PNUD/ Atlas, 2013.

A análise dos dados populacionais leva a concluir que, desde o ano 2000 há uma tendência decrescente nas taxas de crescimento populacional total, causada pelo êxodo da população rural, que também apresenta uma tendência decrescente no período. A população da área urbana, ao contrário, apresenta uma tendência de crescimento em todo o período analisado, indicando que a evasão rural incide no crescimento urbano local, ainda que o êxodo rural não seja direcionado completamente à área urbana do próprio município, como o decréscimo populacional total indica. Ainda assim, a maior parte da população ainda se mantém em áreas rurais. O Gráfico 1 apresenta visualmente os dados apresentados.

Gráfico 1— Evolução populacional de Ministro Andreazza (1991-2010)



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

A Tabela 4 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 4— Distribuição da população total conforme gênero e zonas de origem no Município

POPULAÇÃO	1991	2000	2010
POPULAÇÃO TOTAL	9.546	11.342	10.352
População Masculina	5.103	5.950	5.304
População Feminina	4.444	5.392	5.048
População Urbana	1.402	2.160	3.074
População Rural	8.144	9.182	7.278

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

A Tabela 5 apresenta os dados da população por faixa etária, tendo como base no último censo vigente (IBGE, 2010). Nota-se que, em 2010, a maior parte da população se encontrava na faixa etária de 10 a 14 anos e 5 a 9 anos respectivamente, demonstrando uma população bastante jovem, explicada não tanto pelo tempo de existência do município quanto por razões socioeconômicas típicas de um ambiente de vulnerabilidade social e processo de desenvolvimento inicial. Ao se apresentar os dados na forma de pirâmide etária (Gráfico 2) verifica-se um crescimento da população em idade economicamente ativa no período.

Tabela 5— Dados populacionais por faixa etária

Faixa Etária (anos)	Quantidade			Porcentagem		
	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total
0-4	440	415	855	4,3	4,0	8,2
5-9	499	453	952	4,8	4,4	9,2
10-14	557	571	1.128	5,4	5,5	10,9
15-19	560	569	1.129	5,4	5,5	10,9
20-24	465	474	939	4,5	4,6	9,1
25-29	367	398	765	3,5	3,8	7,3
30-34	380	397	777	3,7	3,8	7,5
35-39	417	422	839	4,0	4,1	8,1
40-44	416	314	730	4,0	3,0	7,0
45-49	305	235	540	2,9	2,3	5,2
50-54	215	220	435	2,1	2,1	4,2
55-59	203	176	379	2,0	1,7	3,7
60-64	147	132	279	1,4	1,3	2,7
65-69	121	110	231	1,2	1,1	2,3
70-74	100	77	177	1,0	0,7	1,7
75-79	62	47	109	0,6	0,5	1,1
80-84	24	21	45	0,2	0,2	0,4
85-89	18	14	42	0,2	0,1	0,3
90-94	6	1	7	0,1	0,0	0,06
95-100	2	1	3	0,0	0,0	0,0
Mais de 100	0	1	1	0,0	0,0	0,0
Total	5.304	5.048	10.352	100	100	100

Fonte: IBGE, 2010.

A partir dos dados apresentados, o Atlas de Desenvolvimento Humano (PNUD; FJP; IPEA, 2010) aponta que a razão de dependência do município no ano de 2010 era de 51,97%, enquanto no ano 2000 era de 65,05% e 72,56% em 1991. A taxa de envelhecimento em 2010 era de 5,84%, 3,79% em 2000 e 2,53% em 1991. A análise desses indicadores nos leva a concluir que a população do município ainda é predominantemente jovem, mas passa por um lento processo de envelhecimento, quando se comparam os dados dos últimos vinte anos.

No Estado de Rondônia, a razão de dependência passou de 65,43% em 1991, para 54,88% em 2000 e 45,87% em 2010; enquanto a taxa de envelhecimento passou de 4,83%, para 5,83% e para 7,36%, respectivamente. Nota-se, dessa forma que o Município de Ministro Andreazza acompanha, ainda que lentamente, a tendência de envelhecimento da população do Estado de Rondônia. A Tabela 6 apresenta a compilação numérica desses dados.

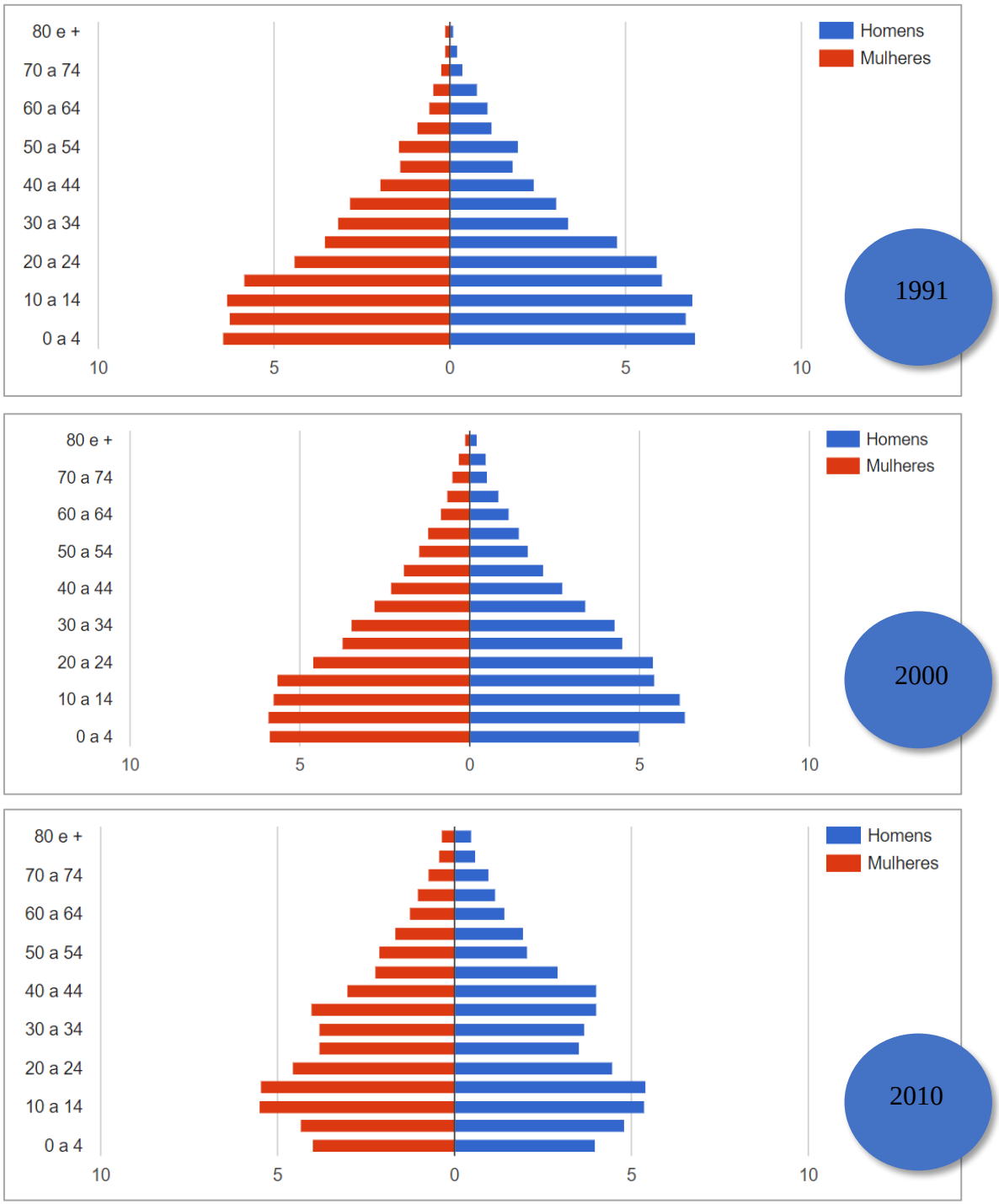
Tabela 6— Distribuição da população por estrutura etária e período (1991–2010)

Estrutura Etária	**1991**	**2000**	**2010**
Menos de 15 anos	3.772	4.040	2.935
15 a 64 anos	5.532	6.872	6.812
População de 65 anos ou mais	242	430	605
Razão de dependência	72,56	65,05	51,97
Taxa de envelhecimento	2,53	3,79	5,84

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

A análise das pirâmides etárias (Gráfico 2), apresentadas a seguir, demonstram que atualmente há um crescimento do número de pessoas em idade economicamente ativa tanto a nível estadual quanto municipal.

Gráfico 2— Pirâmides etárias do Município de Ministro Andreazza (1991, 2000 e 2010).



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

Conforme os Gráficos, em 1991 a pirâmide indicava uma população jovem, com altos índices de natalidade e um topo muito estreito, em função da alta mortalidade e da baixa natalidade em tempos anteriores. Nessa análise, é importante considerar que a criação do Município data de 1992. Já em 2010, a pirâmide apresenta maior concentração de jovens e jovens 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.

Outros componentes da dinâmica demográfica, como longevidade, mortalidade e fecundidade, auxiliam na tomada de decisão. De acordo com o PNUD/Atlas (2013), a mortalidade de crianças com menos de um ano de idade no Município passou de 29,2 óbitos por mil nascidos vivos, em 2000, para 21,6 óbitos por mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, a taxa era de 41,1. Já a esperança de vida ao nascer cresceu 5 anos, anos na última década, passando de 66,6 anos, em 2000, para 71,6 anos, em 2010 (Tabela 7).

Tabela 7— Longevidade, mortalidade e fecundidade no Município (1991–2010)

	1991	**2000**	**2010**
Esperança de vida ao nascer	63,3	66,6	71,6
Mortalidade infantil	41,1	29,2	21,6
Mortalidade até 5 anos de idade	52,5	34,9	23,2
Taxa de fecundidade total	4,5	3,2	2,4

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

2.3.2 Estrutura territorial do município

A atual legislação concernente à gestão dos serviços de saneamento básico compreende esta atividade como política pública integrada a um projeto total de melhoria da qualidade de

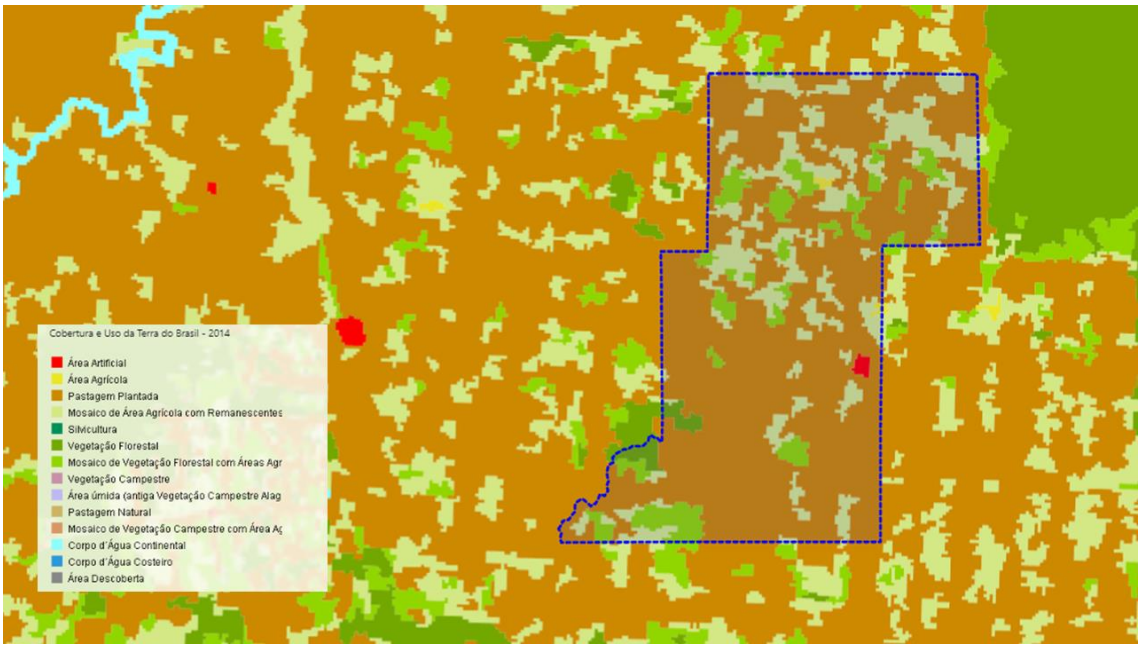
vida da população e de universalização dos serviços. Um esforço legal de superação da fragmentação institucional em vista de um projeto comum de desenvolvimento sustentável em todas as suas dimensões (FUNASA, 2018). Por isso, é importante levar-se em conta no planejamento a descrição da estrutura territorial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

Quanto à estrutura territorial do município (IBGE, 2017), em Ministro Andreazza, o percentual da população que vive em zonas consideradas urbanas é 29,69%, enquanto 70,31% é o percentual da população que vive em zonas consideradas rurais.

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

O Censo Agropecuário (2017) aponta a existência de aproximadamente 1.201 estabelecimentos agropecuários que ocupam uma área total de 60.545 hectares, o que corresponde a aproximadamente 76% do território municipal. Destes, 26.605 hectares são ocupados por condomínios, consórcios ou união de pessoas e 33.940 hectares são ocupados por produtores individuais. A área irrigada é de aproximadamente 1.175 hectares. (Figura 16)

Figura 16— Mapa Simplificado de Cobertura e uso do Solo em Ministro Andreazza



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

Para além da sede municipal, a maior parte da vida do município, no sentido de ocupação populacional e atividades econômicas se realizam na área rural. O município não possui distritos, mas existe uma grande rede de estradas vicinais com presença de domicílios. Não se realiza a oferta de nenhum serviço público de saneamento básico na área rural, ficando a cargo de soluções individuais. Os serviços de saúde são realizados através das visitas domiciliares dos agentes de saúde e das equipes médicas que atendem os doentes acamados em casa. As edificações hospitalares estão concentradas na sede municipal. Entretanto, a acessibilidade da área rural para a área urbana via estradas é bastante eficiente. A área rural possui serviços de educação, manutenção de estradas, transporte escolar, dentre outros atendimentos à população.

Outro aspecto importante referente à caracterização socioeconômica do município diz respeito às áreas dispersas e comunidades tradicionais. Conforme o banco de dados do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (sistema de informações gerido pelos Órgãos gestores federal, estaduais e municipais), não há Unidades de Conservação no território do Município (MMA, 2019). Também não há registros de Terras Indígenas (FUNAI, 2019) ou Comunidades Remanescentes de Quilombos (FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES, 2019).

No momento, não há Planos voltados para o desenvolvimento rural do Município. O município não possui Plano Diretor de modo que os instrumentos legais municipais se baseiam

nas diretrizes para a política agrícola inseridas na Lei Orgânica Municipal (MINISTRO ANDREAZZA, 1994), e na legislação ambiental vigente.

Na área urbana, foi identificado um processo de regularização fundiária em andamento, autorizado pela lei municipal n° 2.055/PMMA/19 e instituído pela lei municipal n° 4.638/PMMA/19, que setorizou a área urbana a partir das quadras. A seguir, pela lei n° 4.536/PMMA/19, foi instituída a comissão responsável pelo processo. A Regularização Fundiária faz parte da política habitacional, já que efetiva o direito à moradia adequada, isto é, legalizada quando inserida no contexto urbano, provida de infraestrutura, de serviços e de equipamentos básicos.

Toda a área urbana do município apresenta elementos de carência no saneamento básico, especialmente marcada pela necessidade de extensão dos serviços de esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais. Como o perímetro urbano e suas áreas de extensão correspondem a uma área com córregos e igarapés e em crescente ocupação territorial, os conflitos entre a urbanização e o meio natural são bem relevantes, ainda que apresentem baixos riscos de enchente e inundação.

As áreas dispersas correspondem às áreas de expansão do perímetro urbano, ocupadas principalmente por loteamentos para instalação habitacional. O crescimento da cidade tem ocorrido com pouco planejamento, de modo a intensificar a carência de serviços públicos e de atendimento às necessidades básicas nessas áreas. A maior área de expansão urbana ocorre em direção ao sul, “entrada da cidade” e norte, “saída da cidade”, sentido linha 05 - Mato Grosso, conforme apresentado na Figura 17. Na imagem, são evidenciados a distância do Bairro em relação ao centro da Sede, o esvaziamento dos lotes, e a proximidade da área com estabelecimentos agropecuários.

Segundo relatórios do CPRM (2017), o município possui uma área, localizada em região urbana, apresentando ocupação de Planície de inundação, sem o devido planejamento (marcação em amarelo na Figura 17). Esta área compreendem as margens de Igarapé que permeiam a região nordeste da cidade (sem nome). A proximidade com leito do igarapé (Figura 18) faz com que as ocupações sofram, em período de chuvas anômalas e, ou, estacionárias com inundações em determinados períodos.

Figura 17— Áreas dispersas/ áreas de expansão urbana



Fonte: Secretaria Municipal de Administração e Planejamento de Ministro Andreazza, 2019.

Figura 18— Iagarapé à nordeste da área urbana municipal



Fonte: Secretaria Municipal de Administração e Planejamento de Ministro Andreazza, 2019.

Sobre os instrumentos legais, a Lei Orgânica (MINISTRO ANDREAZZA, 1990) institui a política urbana do Município. Além disso, Ministro Andreazza dispõe de legislação que define o zoneamento da área urbana (Lei Nº 044/PMMA/93) e outros instrumentos legais de planejamento e organização da ocupação do território (conforme apresentado nos capítulos a seguir).

A Secretaria Municipal de Administração e Planejamento informa que os principais problemas enfrentados pela ocupação urbana e rural é a falta de obras de infraestrutura e saneamento, destinados a: escoamento de águas, assoreamento de córregos e rios, esgoto sanitário e abastecimento de água tratada. Para contorno da situação, estão sendo elaborados Planos Municipais e Projetos voltados à melhoria da infraestrutura urbana e rural.

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 Ministro Andreazza 1.262 famílias em situação de baixa renda estão inseridas no Cadastro Único, dentre as quais 296 estão em situação de extrema pobreza e 237 estão em situação de pobreza.

Dessas famílias, 467 recebem o benefício do Bolsa Família, o que corresponde a 9,45 % da população total do município. A cobertura do programa é de 41% em relação à estimativa de famílias pobres no município. Essa estimativa é calculada com base nos dados mais atuais do Censo Demográfico, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O município está abaixo da meta de atendimento do programa. O foco da gestão municipal deve ser na realização de ações de Busca Ativa para localizar famílias que estão no perfil do programa e ainda não foram cadastradas.

Há 8 famílias indígenas registradas no Cadastro Único, das quais 5 recebem auxílio financeiro do Programa Bolsa Família; 332 famílias de agricultores familiares, dos quais 150 recebem Bolsa Família; 1 família em situação de rua e 1 família de catadores de material reciclável.

O último censo do IBGE (2010) aponta que um índice de 4,8% de urbanização adequada das vias públicas (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio) e 5% de esgotamento sanitário adequado. 9% da população se enquadra na categoria de “população ocupada”, isto é, com emprego formal ou fonte de renda contínua, número que corresponde a aproximadamente 969 pessoas. Aproximadamente 44,5% da população vive com até meio salário mínimo. Elementos que ajudam a compreender o desafio econômico e de infraestrutura do município.

A participação social da comunidade na audiência pública realizada na etapa do Diagnóstico Técnico-Participativo do PMSB, tanto na área urbana quanto na área rural, proporcionou esclarecimentos a respeito do Saneamento Básico no Município e permitiram uma avaliação das condições locais, para o início de um processo de contextualização e localização das situações-problema. A reunião foi realizada na sede municipal, na Escola

Cecília Meireles, no dia 10 de agosto de 2019, às 09 horas da manhã. Estiveram presentes 361 pessoas. Por ser um local de fácil acesso havia uma boa representação de pessoas tanto da área urbana quanto da área rural.

A partir das estratégias de participação foram identificados os seguintes elementos no que se refere ao saneamento básico da área urbana:

a) Abastecimento de água

- Questionamentos da população acerca da qualidade/potabilidade da água— forte gosto de cloro/ presença de sódio e sugestão de definir pontos de coleta nas casas para análise;
- necessidade de maior fiscalização do espaço onde se localiza a captação de água;
- Água barrenta/ suja no período chuvoso;
- Reclamação sobre a taxa de destruição - solicitação de reajuste.

b) Esgotamento sanitário

- Não há sistema público de esgotamento sanitário no município;
- Fossas cheias transbordando nas ruas;
- A situação das fossas tem contribuído para a proliferação de mosquitos, especialmente *aedes aegypti* (dengue);
- Nota-se mal cheiro dos esgotos nas ruas;
- Proposta de ligação gratuita ao futuro sistema de esgoto para famílias de baixa renda.

c) Manejo de águas pluviais

- Não há pavimentação adequada;
- Muitas ligações de esgoto irregulares no sistema de drenagem, produzindo mal cheiro e destinação inadequada dos resíduos;
- Faltam sistemas de escoamento das águas pluviais;

- Muitos bueiros entupidos;
- Necessidade de mais “bocas de lobo”;
- Alagamento em frente às escolas municipais.

d) Manejo de resíduos sólidos

- Não há programa/projeto de coleta seletiva ou separação do lixo;
- Não há processos explícitos de educação ambiental;
- Entulho nas ruas;
- Necessidade de maior conscientização da população;
- Muitos problemas relacionados à queima do lixo (costume local);
- Problemas respiratórios devido às máquinas de queima de café na cidade- sugestão de se retirar as máquinas de queima de café do perímetro urbano.

A seguir, apresenta-se a síntese da contribuição da população da área rural do município segundo cada um dos componentes do saneamento:

a) Abastecimento de água

- Os rios estão secando devido ao uso de irrigações irregulares e desmatamento das nascentes;
- Agrotóxicos contaminam as nascentes;
- Assoreamento das nascentes;
- Poluição dos rios (lixo principalmente);
- Queimadas nas margens dos rios.

b) Esgotamento sanitário

- Em muitas residências ainda não há banheiros e fossas sépticas, ainda persiste o sistema de latrinas ou banheiros rústicos a céu aberto;
- Águas cinzas (da pia e máquinas de lavar) lançadas a céu aberto nos quintais e terrenos.

c) Manejo de águas pluviais

- Desabamento de pontes (linha 03);
- Estradas precárias com alagamentos em diversos pontos das linhas (linha 03);
- Poluição dos rios devido ao esgoto bruto da área urbana;
- Problemas com carregadores impossibilitando o escoamento da produção e o acesso às propriedades (linha 02);
- Existem pontos de erosão na estrada (linha 03);
- Asfalto em más condições no sentido Cacoal (linha 05);
- Córregos transbordam na época das chuvas, passando água por cima da estrada. Um se localiza no Milton Aleixo e outro nas proximidades do Valdemir Sperandio (linha 04) e na linha 02;
- Bueiros tem transbordado e alagado a estrada;

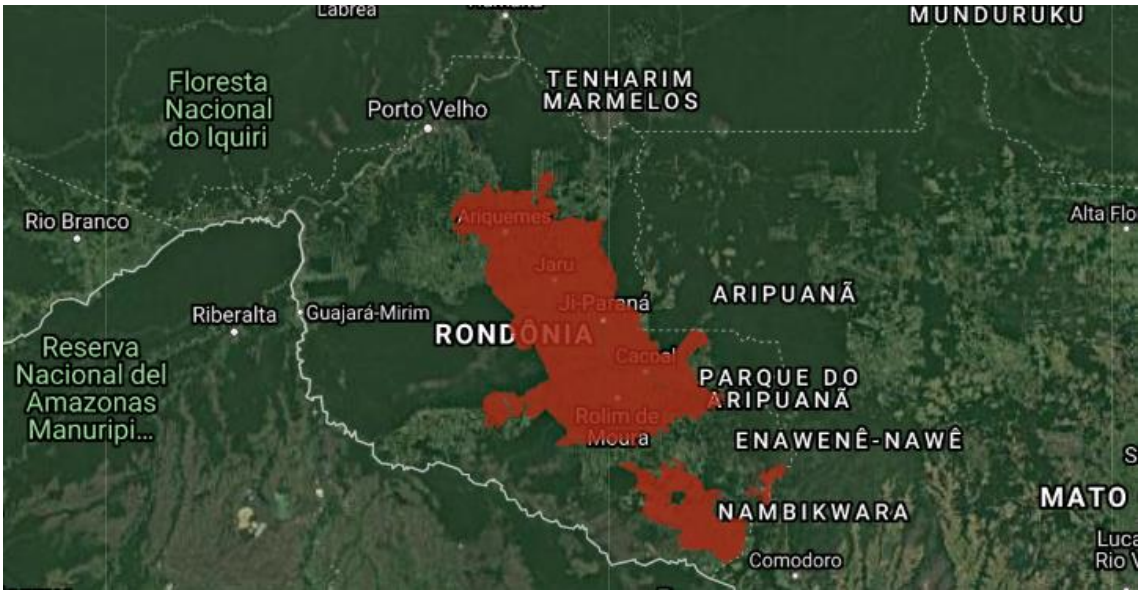
d) Manejo de resíduos sólidos

- As pessoas estão jogando lixos em pontos irregulares que começam a se transformar em pequenos lixões. Dois pontos se destacam: próximo ao lote 75 e em frente ao lote 119 (linha 04).
- Sugestão de alternativas para coleta de recipientes de vidro que está sendo descartado indiscriminadamente no meio ambiente;
- A maioria do lixo é queimado na área rural. O orgânico geralmente é destinado aos animais.
- Não há coleta de lixo.

Seguindo o Zoneamento Socioeconômico Ecológico do Estado de Rondônia (Lei Complementar n. 233/2000, alterada pelas Leis Complementares de n. 308/2014, n. 312/2005, n. 784/2014 e n. 892/2016), base de informação social/econômica/ambiental e um instrumento técnico-político voltado ao planejamento e às políticas públicas, toda a extensão territorial do Município Ministro Andreazza se encontra definida de acordo com as diretrizes traçadas pela sub-zona 1.1 do Zoneamento Socioeconômico-Ecológico do Estado de Rondônia, que retrata regiões com intensa ocupação (Figura 19).

Essa sub-zona possui grande potencial social, com áreas dotadas de infraestrutura para o desenvolvimento de atividades agropecuárias, com aptidão agrícola predominantemente boa e vulnerabilidade natural à erosão predominantemente baixa. Recomenda-se para essas áreas projetos de reforma agrária, políticas públicas para recuperação da cobertura vegetal natural, e estímulo à agropecuária com técnicas mais modernas (SEDAM, 2010).

Figura 19— Zoneamento Socioeconômico-ecológico de Rondônia/ Subzona 1.1



Fonte: SEDAM, 2020.

3 POLÍTICAS PÚBLICAS CORRELATAS AO SANEAMENTO BÁSICO

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

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

3.1 Saúde

A gestão dos serviços de saúde no município é realizada pela Secretaria Municipal de Saúde- SEMSAU. O município conta ainda, com o Conselho Municipal de Saúde, criado no ano de 1997 através da lei nº 168/PMMA tendo como objetivo deliberar sobre a melhor forma de utilização dos recursos municipais para a saúde, definindo prioridades relacionadas à aquisição de novos equipamentos, prestação de serviços especializados e/ou outros tipos de atendimento. O Conselho Municipal de Saúde, com a lei nº 168/PMMA do ano de 1997, foi revogada, passando a valer a partir da sua publicação a lei n° 977/PMMA do ano de 2010, deixando claro suas competências no Art. 3º, competindo a este:

> I - Implementar a mobilização e articulação contínua da sociedade, na defesa dos princípios constitucionais que fundamentam o SUS, para o controle social de Saúde;
>
> II - Elaborar o Regimento Interno do Conselho e outras normas de funcionamento;
>
> III - Discutir, elaborar e aprovar proposta de operacionalização das diretrizes aprovadas pelas Conferências de Saúde;

IV - Atuar na formulação e no controle da execução da política de saúde, incluindo os seus aspectos econômicos e financeiros e propor estratégias para a sua aplicação aos setores público e privado;

V - Definir diretrizes para elaboração do plano de saúde e sobre ele deliberar, conforme as diversas situações epidemiológicas e a capacidade organizacional dos serviços;

VI - Estabelecer estratégias e procedimentos de acompanhamento da gestão do SUS, articulando-se com os demais colegiados como os de seguridade, meio ambiente, justiça, educação, trabalho, agricultura, idosos, criança e adolescente e outros;

VII - Proceder à revisão periódica do plano de saúde;

VIII - Deliberar sobre os programas de saúde e aprovar projetos a serem encaminhados ao Poder Legislativo, propor a adoção de critérios definidores de qualidade e resolutividade, atualizando-os em face do processo de incorporação dos avanços científicos e tecnológicos, na área da Saúde;

IX - Estabelecer diretrizes e critérios operacionais relativos à localização e ao tipo de unidades prestadoras de serviços de saúde públicos e privados, no âmbito do SUS, tendo em vista o direito ao acesso universal às ações de promoção, proteção e recuperação da saúde em todos os níveis de complexidade dos serviços, sob a diretriz da hierarquização/regionalização da oferta e demanda de serviços, conforme o princípio da eqüidade;

X - Avaliar, explicitando os critérios utilizados, a organização e o funcionamento do Sistema Único de Saúde – SUS;

XI - Avaliar e deliberar sobre contratos e convênios, conforme as diretrizes do Plano Municipal de Saúde;

XII - Aprovar a proposta orçamentária anual da saúde, tendo em vista as metas e prioridades estabelecidas na Lei de Diretrizes Orçamentárias (artigo 195, § 2º da Constituição Federal), observado o princípio do processo de planejamento e orçamentação ascendentes (artigo 36 da Lei n. 8.080/90);

XIII - Propor critérios para programação e execução financeira e orçamentária do Fundo de Saúde e acompanhar a movimentação e destinação dos recursos;

XIV - Definir diretrizes e fiscalizar a movimentação e aplicação dos recursos financeiros do Sistema Único de Saúde, no âmbito municipal, oriundos das transferências do orçamento da União e da Seguridade Social, do orçamento estadual, 15% do orçamento municipal, como decorrência do que dispõe o artigo 30,

VII, da Constituição Federal e a Emenda Constitucional Nº 29/2000 e outras que venham a surgir;

XV - Analisar, discutir e aprovar o relatório de gestão, com a prestação de contas e informações financeiras, repassadas em tempo hábil aos conselheiros, acompanhado do devido assessoramento;

XVI - Fiscalizar e acompanhar o desenvolvimento das ações e dos serviços de saúde e encaminhar os indícios de denúncias aos respectivos órgãos, conforme legislação vigente;

XVII - Examinar propostas e denúncias de indícios de irregularidades, responder no seu âmbito a consultas sobre assuntos pertinentes às ações e aos serviços de saúde, bem como apreciar recursos a respeito de deliberações do Conselho, nas suas respectivas instâncias;

XVIII - Estabelecer critérios para a determinação de periodicidade das Conferências de Saúde, propor sua convocação, estruturar a comissão organizadora, submeter o respectivo regimento e programa ao Pleno do Conselho de Saúde, explicitando deveres e papéis dos conselheiros nas pré-conferências e conferências de saúde; XIX - Estimular articulação e intercâmbio entre os Conselhos de Saúde e entidades governamentais e privadas, visando à promoção da Saúde;

> XX - Estimular, apoiar e promover estudos e pesquisas sobre assuntos e temas na área de saúde pertinentes ao desenvolvimento do Sistema Único de Saúde (SUS);
>
> XXI - Estabelecer ações de informação, educação e comunicação em saúde e divulgar as funções e competências do Conselho de Saúde, seus trabalhos e decisões por todos os meios de comunicação, incluindo informações sobre as agendas, datas e local das reuniões;
>
> XXII - Constarão do conteúdo programático os fundamentos teóricos da saúde, a situação epidemiológica, a organização do SUS, a situação real de funcionamento dos serviços do SUS, as atividades e competências do Conselho de Saúde, bem como a Legislação do SUS, sua política de saúde, orçamento e financiamento;
>
> XXIII - Apoiar e promover a educação para o controle social;
>
> XXIII - Aprovar, encaminhar e avaliar a política para os Recursos Humanos do SUS;
>
> XXIV - Acompanhar a implementação das deliberações constantes do relatório das plenárias dos conselhos de saúde;
>
> XXV - Manifestar-se sobre todos os assuntos de sua competência. (MINISTRO ANDREAZZA, 2010)

O Conselho Municipal de Saúde do município de Ministro Andreazza é constituído de 50% dos segmentos organizados de usuários do SUS, 25% representantes do governo do município e prestadores de serviços de saúde privados conveniados, ou sem fins lucrativos, e 25% representantes dos trabalhadores da saúde.

Os representantes dos segmentos organizados de usuários do SUS constituem-se de 01 (um) representante da Pastoral da Criança, 01 (um) representante das Associações Rurais de Ministro Andreazza, 01 (um) representante das Associações de Pais e Professores – APP, 01 (um) representante das Entidades Religiosas de Ministro Andreazza, 01 (um) representante do Sindicato de Trabalhadores Rurais de Ministro Andreazza e 01 (um) representante da Associação dos Portadores de Necessidades Especiais de Ministro Andreazza.

Representantes do governo municipal de Ministro Andreazza e prestadores de serviço de saúde privados conveniados, ou sem fins lucrativos são 01 (um) representante dos Sindicatos de Trabalhadores Municipais de Ministro Andreazza, 01 (um) representante da Secretaria Municipal de Educação, 01 (um) representante da Secretaria Municipal de Assistência Social. Os representantes dos trabalhadores em saúde são 01 (um) representante dos Agentes Comunitários de Saúde, 01 (um) representante das equipes do Programa Saúde da Família – PSF, e 01 (um) representante do Conselho Regional de Enfermagem.

Ações desenvolvidas, como campanhas de vacinação, para promoção a saúde preventiva vem proporcionando melhoria na qualidade de vida, bem estar nas condições de saúde da população através de ações de vigilância e de intervenções governamentais, assegurando a proteção e a recuperação da saúde, por meio da oferta de serviços de atendimentos médicos,

hospitalares, odontológicos, laboratoriais e radiológicos, tendo como ponto central o Sistema Único de Saúde (SUS), que compreende atividades de prevenção, de educação, de acompanhamento e o pronto-atendimento das emergências demandadas pela população, respeitando o previsto no Plano Municipal de Saúde.

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

Para promover a participação social na gestão da saúde, têm-se realizado periodicamente conferências municipais de saúde como etapas preparatórias para as conferências estaduais e nacionais. Nessas conferências a população é chamada a discutir a situação do Sistema Único de Saúde (SUS), reivindicando e propondo melhorias. A última conferência foi realizada em março de 2019, intitulada 6ª Conferência Municipal de Saúde, com o tema "Saúde e Democracia", conforme decreto convocatório n° 4.449/PMMA/2.019.

O Sistema Único de Saúde no âmbito do Município é financiado principalmente com recursos do orçamento do Município, do Estado, da União, da seguridade social. Os recursos destinados às ações e aos serviços de saúde constituem o Fundo Municipal de Saúde. O Fundo possibilita o registro das fontes de receita, facilitando o controle social e permitindo a autonomia na aplicação dos recursos, com a garantia de sua aplicação exclusiva aos serviços de saúde.

Desse modo, em Ministro Andreazza, o Poder Executivo constituiu o Fundo de Saúde, através da lei n° 088/PMMA/199. Os recursos do fundo são gerenciados pela SEMSAU e fiscalizados pelo Conselho Municipal de Saúde, conforme disposto na legislação municipal de criação do Fundo Municipal de Saúde e do Conselho Municipal de Saúde, anteriormente citadas. Ao utilizar os recursos do Fundo Municipal de Saúde, a SEMSAU deve desenvolver suas atividades em observância às leis, como o Plano Plurianual, as Diretrizes Orçamentárias, e a Lei de Responsabilidade Fiscal.

De acordo com o portal de transparência do município no ano de 2019 o Fundo Municipal de Saúde recebeu repasses que totalizaram o valor de R$ 9.758.965,83, enquanto o valor empenhado no ano de exercício foi de R$ 9.783.358,15, o que corresponde a 92,69% de percentual empenhado sobre o orçado.

De acordo com o Portal da Transparência do Município (MINISTRO ANDREAZZA, 2019b), há 128 servidores ativos atuando na Secretaria Municipal de Saúde; doze servidores

ativos lotados na Estratégia de Saúde na Família (ESF), 96 servidores ativos lotados diretamente no Fundo Municipal de Saúde, 23 servidores no Programa de Agentes Comunitários da Saúde (PACS), considerando-se profissionais de saúde e pessoal administrativo e de manutenção/logística. Segue a Tabela 8 de profissionais de saúde segundo especialidades atuantes em Ministro Andreazza no ano de 2020.

Tabela 8— Profissionais de Saúde em Ministro Andreazza- 2019

Ocupações em geral	Quantidade
Agente comunitário de saúde	20
Atendente de farmácia balconista	1
Auxiliar de Enfermagem	1
Auxiliar Técnico em Patologia Clínica	1
Cirurgião dentista - clínico geral	4
Enfermeiro	2
Enfermeiro auditor	1
Enfermeiro da estratégia de saúde da família	2
Farmacêutico	1
Fisioterapeuta geral	1
Médico Clínico	3
Médico da estratégia de Saúde da Família	2
Médico veterinário	2
Técnico de enfermagem	10
Técnico de enfermagem de saúde da família	3
Técnico em Farmácia	1
Visitador Sanitário	1
Total	56

Fonte: DATASUS, 2020.

Em 2019, os principais programas aos quais o Município aderiu foram: Estratégia Saúde da Família (ESF, antigo PSF), o Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) e o Programa Saúde Bucal; o Programa Nacional de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ); e o Programa Mais Médicos. Além desses, no município são executados programas especiais para as estratégias da Saúde da Família, tais como:

- Programa Nacional de Controle da Tuberculose.
- Programa Nacional de Controle da Hanseníase.
- Programa Nacional de Doenças Sexualmente Transmissíveis.
- Programa de Controle das Doenças Diarreicas Agudas.
- Programa de Controle do Câncer Cérvico Uterino.
- Programa de Saúde Bucal.

- Vigilância em Saúde.
- Controle de Endemias.
- Programa de Acompanhamento do Crescimento e Desenvolvimento da Criança.
- Fisioterapia e Reabilitação.
- Programa de Atenção a Hipertensão Arterial e Diabetes.
- Programa Nacional de Imunização.
- Programa Nacional de Leishimaniose.
- Programa de Controle de Micoses Pulmonares.
- Programa de Saúde da Mulher.
- Triagem Pré-Natal.
- Programa Vitamina A
- Programa do Tabagismo
- Triagem Neo-Natal

Sobre os estabelecimentos de saúde, o Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (FUNASA, 2018) afirma que são espaços privilegiados de acesso da população ao tratamento de seus problemas de saúde, ao mesmo tempo em que apresentam demandas específicas para os serviços de saneamento básico, como por exemplo com relação ao manejo de resíduos dos serviços de saúde (RSS) (FUNASA, 2018). Segundo o CNES (Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde), o Município de Ministro Andreazza dispõe de dez unidades de saúde pública de acesso universal (CNES/DATASUS, 2019). Os tipos de estabelecimentos de saúde, por tipo de prestador, estão apresentados na Tabela 9.

Tabela 9— Estabelecimentos de Saúde por prestador de serviço

Tipo de Unidade de Saúde	Rede Pública	Rede Particular
Posto de Saúde	2	-
Centro de Saúde/Unidade Básica	2	-
Unidade Mista	1	-
Consultório Isolado	-	3
Farmácia	1	5
Unidade de Vigilância em Saúde	1	-
Central de Gestão em Saúde	1	-
Laboratório de Saúde Pública	1	2
Unidade Móvel	1	

Fonte: CNES/DATASUS, 2019.

Nas unidades de saúde são realizados serviços de acompanhamento pré-natal, tratamento de DST´S, vacinação, acompanhamento do crescimento de menores de um ano, tratamento das patologias mais comuns das crianças, controle de diabetes, hipertensão, saúde bucal e atenção ao idoso (Figura 20).

Figura 20—Unidade Básica de Saúde Elói de Lima Machado



Fonte: Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza, 2019.

O Centro Diferenciado de Saúde João Paulo (Figura 21) funciona como uma UBS, e atualmente está localizado na área urbana de Ministro Andreazza.

Figura 21— Centro de Saúde João Paulo II



Fonte: Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza, 2019.

De acordo com o PMS (2017) o município dispõe da Unidade Mista Ministro Andreazza (Figura 22) como unidade hospitalar de baixa complexidade com 24 horas de atendimento diário. Oferece serviços médicos com seis clínicos gerais e dois enfermeiros, com carga horária de 40 horas e 20 horas semanais, dispõe de laboratório com dois bioquímicos e dois técnicos de laboratório. Conta ainda com serviços de radiologia com duas técnicas em radiologia de segunda-feira a sábado.

Figura 22— Unidade Mista de Saúde de Ministro Andreazza



Fonte: Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza, 2019.

A farmácia básica funciona juntamente com a farmácia hospitalar, com uma farmacêutica responsável e três atendentes de farmácia. O hospital disponibiliza internação com 5 leitos de pediatria, 5 leitos na enfermaria masculina, 5 leitos na enfermaria feminina e 1 leito de isolamento, não oferece leitos de observação.

A oferta de internação hospitalar não tem apresentado problemas de superlotação, revelando-se adequado a quantidade de atendimentos. Por outro lado, vale registrar que o sistema tem ainda apresentado deficiências quanto à qualidade da assistência hospitalar, que mesmo tendo galgado muitos progressos nos últimos anos, tem ainda muito a melhorar.

Com relação ao sistema laboratorial, a Secretaria Municipal de Saúde oferece os serviços de coleta e de análises dos exames de acordo com as necessidades das unidades de saúde do município (Figura 23). O acesso dos pacientes a alguns exames de alto custo é garantindo pela prefeitura mediante compra de serviços através de procedimento licitatório

junto ao setor privado com parecer do Conselho Municipal de Saúde, uma vez que o SUS não oferece esses serviços na região.

Figura 23— Laborátorio de Análises Clínicas



Fonte: Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza, 2019.

O trabalho de prevenção de doenças epidemiológicas é de responsabilidade das equipes de Vigilância Epidemiológica, Vigilância Sanitária e de Coordenação de Endemias que se destacam no município na prevenção de doenças endêmicas. Atualmente, no município atuam duas equipes de trabalho na área de saúde para prevenção e cuidados de doenças, sendo três equipes de Saúde Da Família e três equipes de Agentes Comunitários de Saúde (CNES/DATASUS, 2016).

O Município possui ainda uma equipe de Vigilância Epidemiológica implantada composta por uma equipe mínima de um profissional de nível superior e dois fiscais de nível médio, a mesma vem desenvolvendo atividades de acompanhamento e análise de dados de morbidade/mortalidade de dengue e malária. Conforme dados fornecidos por servidores da vigilância sanitária municipal o órgão realiza as seguintes ações relacionadas a saúde e saneamento, quais sejam:

a) Visitas e inspeções nos estabelecimentos para requerimento do alvará sanitário;
b) Entrega do Documento de Arrecadação Municipal (DAM) - Taxa da Vigilância Sanitária (TVS);
c) Emissão de alvarás sanitários (alvará inicial e de renovação);
d) Inspeção nas feiras livres e no mercado municipal (semanalmente);
e) Atualização dos cadastros de comerciantes;

f) Apurações, orientações e soluções de denúncias;
g) Entrega de notificações, ofícios e termos de responsabilidade, compromisso e autorização;
h) Recebimento e fins especiais para os perfuro cortantes, medicamentos vencidos das Unidades de Saúde da Família, Farmácias (Pública e Privada);
i) Envio da coleta mensal da água para análise no LACEM em Porto Velho-RO dando seguimento ao Plano de Amostragem estabelecido pela Portaria n°2.914/2011 do Ministério de Saúde mediante recebimento do cronograma do Programa VIGIÁGUA;
j) Monitoramento das limpezas dos lotes, coleta do lixo e esgoto a céu aberto;
k) Monitoramento para limpeza dos reservatórios d'água nas Unidades de Saúde, nas Escolas e outros setores.

Segue a apresentação dos estabelecimentos de saúde ativos em Ministro Andreazza no ano de 2019, segundo o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) do DATASUS (Quadro 6).

Quadro 6— Estabelecimentos de Saúde ativos em Ministro Andreazza

Nome e tipo de estabelecimento	Endereço	Profissionais de saúde	Gestão	Número de cadastro no CNES
Secretaria Municipal de Saúde (Central de Gestão de Saúde)	Av. Pau Brasil, n° 5577	Gerente administrativo, auxiliar administrativo, auxiliar de escritório e motorista	Municipal	9147810
Centro Diferenciado de Saúde João Paulo II (Centro de Saúde/ Unidade Básica)	Rua Martinho Lutero, n° 5212	Enfermeiro da ESF (3), Enfermeiro (1), Agente Comunitário de Saúde (13), Médico Veterinário (1), Médico da ESF (2), Técnico de Enfermagem, Técnico fe Enfermagem da ESF (3), Agente de Combate a endemias (1), Auxiliar em Saúde Bucal da ESF (1), Cirurgiao Dentista/ Clínico Geral (1), Gerente de Serviços de Saúde (1), Farmaceutico (1), Farmaceutico Analista Clínico (1), Fisioterapeuta Geral (1), Assistente Administratico (1), Total (34)	Municipal	3639991
Unidade de Saúde Elói de Lima Machado (Centro de	Rua Bahia, n° 6489	Agente de Combate às Endemias (1), Agente Comunitário de Saúde (7), Enfermeiro da ESF (1), Médico da ESF (1), Diretor Administrativo,	Municipal	9612548

Saúde/Unidade Básica)		Assistente Administrativo, Vigia, Total (17)		
Clinica Orale (Consultório Isolado)	Avenida Pau Brasil, n° 5231	Cirurgião Dentista/ Clínico Geral (2)	Municipal/ Particular	9848657
Ortho Estética (Consultório Isolado)	Av. Pau Brasil, n° 5778	Cirurgião Dentista/ Clínico Geral (1)	Municipal/ Particular	9381384
Vagner Santos Mariano (Consultorio Isolado)	Rua Leopoldo Fritz, n° 3239	Cirurgião Dentista/ Clínico Geral	Municipal/ Particular	9900284
Farmácia Básica de Dispensação	Rua Martinho Lutero, n° 5577	Atendente de Farmácia/Balconista (1), Farmacêutico (1), Técnico em Farmácia (1)	Municipal	7323505
Laboratório de Análises Clínicas Municipal (Laboratório de Saúde Pública)	Rua Martinho Lutero, n° 5552	Farmacêutico Analista Clínico (1), Auxiliar Técnico em Patologia Clínica (1)	Municipal	7663250
Posto de Saúde Aldeia Linha 07 Payama	Zona Rural	Técnico de Enfermagem (1)	Municipal/ MS/DSEI	9649573
GF Laboratório LTDA (Unidade de apoio a diagnose e terapia-SADT Isolado)	Centro	Farmacêutico/Analista Clínico (1)	Municipal/ Particular	7048351
Vigilância Sanitária (Unidade de Vigilância em Saúde)	Av. Pau Brasil, n° 5577	Médico Veterinário (2), Visitador Sanitario (1)	Municipal	7311915
Unidade Mista Ministro Andreazza	Rua Martinho Lutero, s/n.	Técnico de Enfermagem (11), Tecnólogo em Radiologia (1), Enfermeiro (3), Enfermeiro auditor (1), Médico Clínico (4), Cozinheiro de Hospital (2), Motorista (7), Trabalhador de Serviços de Limpeza e Conservação de Áreas Públicas (3), Gerente Administrativo (1), Vigia (4), Total (41).	Municipal	2679205
Unidade Odontológica Móvel	Rua Martinho Lutero, n° 5577	Cirurgião dentista/clínico geral (1), Auxiliar em Saúde Bucal da ESF (1).	Municipal	9279830

Fonte: CNES/DATASUS, 2019.

Com relação à Epidemiologia, sabe-se que os municípios que apresentam carências na oferta dos serviços de saneamento básico são mais suscetíveis a doenças como dengue, zyka vírus, febre Chikungunya, entre outras. Sendo responsabilidade primeira do município promover estratégias para diminuir os níveis de infestação dessas doenças.

Segundo dados divulgados pela Agência Estadual de Vigilância em Saúde-AGEVISA/RO, no ano de 2019 foram registrados 623 casos de dengue, chikungunya e zika no estado de Rondônia. Essas são doenças causadas por vírus transmitido pela picada do mosquito, que tem o ciclo inicial de vida em água parada acumulada principalmente em entulhos e lixos.

A própria AGEVISA (2019) aponta que sete municípios do Estado de Rondônia apresentam altos índices de proliferação do mosquito *Aedes aegypti* enquanto 31 municípios apresentam situação descrita como em alerta. Comparado ao ano de 2018, em 2019 a dengue teve aumento de 34% nos casos notificados, chikungunya 3% e zika com 53%. Ministro Andreazza, por ter poucos casos registrados é considerado município em "situação satisfatória".

A saúde da população está intimamente ligada ao acesso aos serviços de Saneamento Básico de qualidade, pois isso tem importância fundamental no Quadro epidemiológico; e a implantação do serviço adequado na área de saneamento básico tem efeito imediato na redução das enfermidades decorrentes da falta dos mesmos. A carência de saneamento básico cria um ambiente propício ao desenvolvimento de doenças graves, como a diarreia, hepatite A, verminose e outros. A maior parte das doenças relacionada à falta de saneamento básico se desenvolve devido à utilização de água contaminada.

Entre as doenças frequentemente associadas à falta de saneamento básico, a diarreia costuma ser a mais citada além das infecções transmitidas diretamente pela água, há também outras doenças relacionadas à água, como infecções causadas por mosquitos que se reproduzem em água parada, nomeadamente dengue, chikungunya e febre amarela (Trata Brasil, 2018).

Segundo dados do IBGE (2016), em Ministro Andreazza a taxa de internação por diarreia foi de 1,7 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, Ministro Andreazza fica na posição 27 quando se trata de internações por diarreia. Em 2005 (SIAB), a taxa de mortalidade por diarreia apresentou um total de 10,1 óbitos.

De acordo com a Secretaria Municipal de Saúde (2019), no período de janeiro/2017 a dezembro/2017 e janeiro/2018 a dezembro/2018 foram registrados 28 e 22 casos de doenças relacionadas com a falta de saneamento básico respectivamente (CID-10), havendo uma diminuição nos casos de dengue e doenças infecciosas intestinais.

As doenças infectocontagiosas com ocorrência no Município que decorrem da deficiência dos serviços de saneamento básico estão listadas na Tabela 10, em que são apresentados os dados oficiais mais recentes divulgados pelo Governo.

Tabela 10— Ocorrência de doenças relacionadas à carência do saneamento básico 2017-2018

AGRAVO	N. DE OCORRÊNCIAS EM 2018	N. DE OCORRÊNCIAS EM 2017
Doenças Infecciosas Intestinais	17	**24**
Outras Doenças Bacterianas	1	**-**
Dengue	2	**3**
Malária	2	**1**
Zika	-	**-**
Chicungunya	-	**-**
Total	22	28

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2019.

As informações coletadas em campo pela equipe do Projeto Saber Viver e colaboradores, seguindo metodologia previamente exposta, reforçam a existência de doenças relacionadas à falta ou precariedade de saneamento básico, conforme relatos da população (Tabela 11).

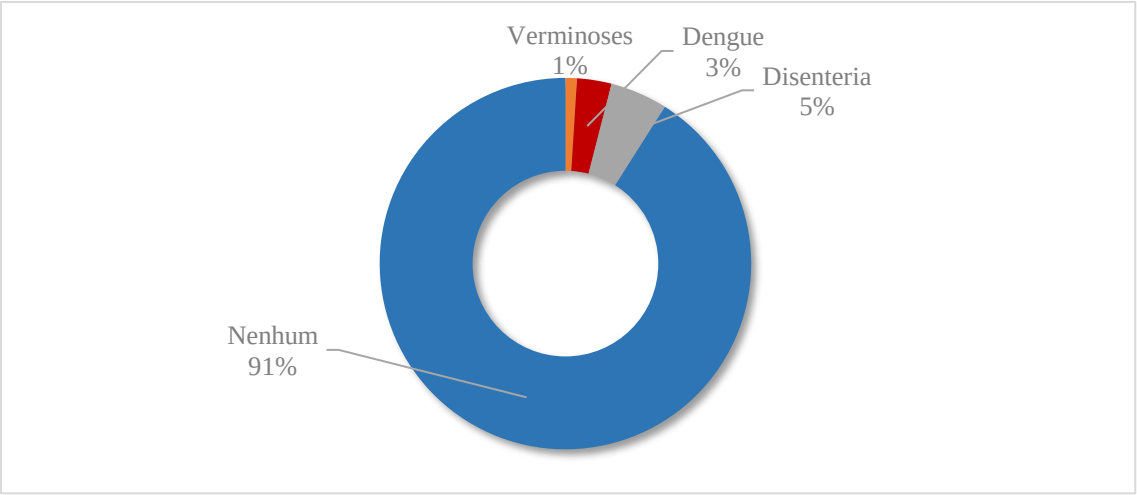
Tabela 11— Ocorrência de doenças infectocontagiosas em Ministro Andreazza

LOCAL DE REFERÊNCIA	DOENÇAS MENCIONADAS	%
Sede Municipal	Dengue	3
	Diarreia (Desinteria)	5
	Verminoses	1
Área Rural	Diarreia	2
	Hepatite	1%

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

Quando perguntados se alguém da residência apresentou nos últimos meses alguma doença ou algum tipo de problema que possa estar relacionado com a falta de saneamento básico, 3% da população da zona urbana tiveram dengue nos últimos 12 meses, 5% teve diarreia, 1% teve verme e 91% não tiveram nenhuma doença relacionada com a falta de saneamento básico (Gráfico 3).

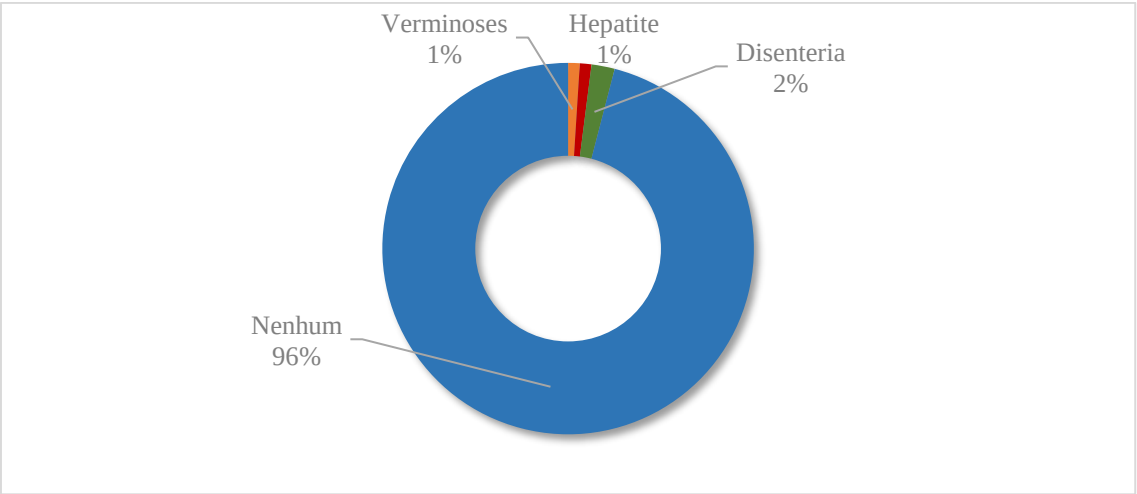
Gráfico 3— Doenças relacionadas à carência de saneamento básico em Ministro Andreazza | Área Urbana



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

Quanto à área rural, 2% da população afirmou ter sofrido com desinterias e diarreias, 1% hepatite, 1% verminoses e 96% afirmou não ter ocorrido nenhuma doença relacionada à carência de saneamento básico no ano anterior (Gráfico 4).

Gráfico 4— Doenças relacionadas à carência de saneamento básico em Ministro Andreazza | Área Rural



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

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

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

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

Quanto à caracterização nutricional, de acordo com o Ministério da Saúde, o Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) foi criado para organizar informações sobre o estado nutricional/situação alimentar da população brasileira. A partir do SISVAN é possível verificar as condições dos grupos desfavorecidos, o estado nutricional, as carências, e o consumo alimentar, possibilitando a prevenção e controle de possíveis distúrbios nutricionais. A Vigilância Alimentar e Nutricional (VAN) inclui a avaliação antropométrica (medição de peso e estatura) e do consumo alimentar. Tais dados servem para apoiar gestores no processo de organização e avaliação da atenção nutricional.

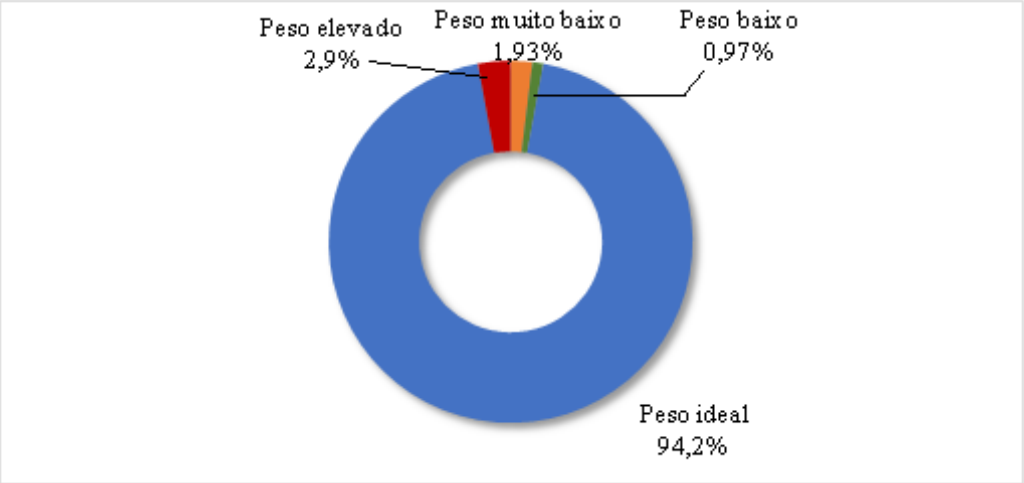
Sobre a relação peso-idade no ano de 2019, do total de 207 crianças acompanhadas, 1,93 % estavam com peso muito baixo para a idade, 0,97% estavam com o peso baixo para a idade, 94,2 % estavam com peso ideal ou eutrófico e 2,9 % estavam com peso elevado para a idade, conforme expresso na Tabela 12 e visualmente no Gráfico 5.

Tabela 12— Estado Nutricional de crianças de 0 a 2 anos- Relação peso-idade | Ministro Andreazza

Peso muito baixo para a idade		**Peso baixo para a idade**		**Peso adequado ou eutrófico**		**Peso elevado para a idade**		**Total**
Quant.	%	Quant.	%	Quant.	Porcentagem	Quant.	%	
1	1,93	2	0,97	195	94,2	6	2,9	207

Fonte: SISVAN, 2019.

Gráfico 5— Estado Nutricional de crianças de 0 a 2 anos- relação peso-idade | Ministro Andreazza



Fonte: SISVAN, 2019.

3.1 Habitação de interesse social

Com a lei federal n° 11.124/2005, foi instituído o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social (SNHIS). Essa lei deu tratamento federativo ao tema da moradia ao prever que os demais entes da federação para aderir ao sistema também deveriam criar fundos e conselhos locais, com participação social, à luz do fundo e do conselho nacionais que integram o SNHIS. O Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social (FNHIS) centraliza os recursos orçamentários dos programas de Urbanização de Assentamentos Subnormais e de Habitação de Interesse Social. Esses recursos são utilizados na implantação de saneamento básico, infraestrutura e equipamentos urbanos (TR, 2018). O município de Ministro Andreazza não correspondeu ao SNHIS, visto que não instituiu a política, não criou o fundo e respectivo conselho gestor e nem elaborou o Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS).

A dinâmica social no município não possui movimentos sociais e/ou lideranças comunitárias que lutem pela moradia, não possui Secretaria Municipal responsável pelo cadastro de moradia. No entanto, em trabalho conjunto com o Governo Federal, o Programa Habitacional Minha Casa Minha Vida é executado no município. O Programa Habitacional Minha Casa Minha Vida, é uma iniciativa do Governo Federal que oferece condições atrativas para o financiamento de moradias nas áreas urbanas para famílias de baixa renda. Em parceria

com estados, municípios, empresas e entidades sem fins lucrativos, o programa vem mudando a vida de milhares de famílias brasileiras. (CAIXA ECONÔMICA, 2019).

No município de Ministro Andreazza o programa foi executado em três etapas, a primeira teve início no ano de 2010, com 30 famílias beneficiadas. As casas desta etapa têm como localização as ruas: A-03, Projetada 01, Projetada 02, B-01 e B-02. A segunda etapa iniciou no ano de 2012, na qual foram construídas 40 casas populares localizadas entre as ruas: A-03, A-04 e A-05. Na terceira etapa foram construídas 100 casas populares, localizadas entre as ruas: 01,02, 03, 04, 05, e continuação da rua Formosa. As áreas utilizadas para a execução do programa foram doadas pela Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza conforme descrito nas leis de nº 912/PMMA, 2010, Nº 1.159/PMMA/2012 e Lei nº 1.293/PMMA/2014, consolidando a primeira, segunda e terceira etapa respectivamente (

Figura 24 e

Figura 25).

Figura 24— Casas do Programa Habitacional Minha Casa, minha vida



Fonte: Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza, 2019.

Figura 25— Casa do Programa Habitacional Minha casa, minha vida



Fonte: Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza, 2019.

De acordo como o IBGE as moradias são classificadas em três tipo: Adequada, quando o domicílio particular permanente possui rede de esgoto, coleta de lixo e rede geral de abastecimento de água; semiadequada, quando o domicílio particular permanente possui pelo menos um serviço inadequado; e inadequada, quando o domicílio particular permanente possui abastecimento de água proveniente de poço ou nascente ou outra forma, sem banheiro e sanitário ou com escoadouro ligado à fossa rudimentar, vala, rio, lago, mar ou outra forma e lixo queimado enterrado ou jogado em terreno baldio ou logradouro, em rio, lago, ou mar ou outro destino. Ao classificar os domicílios segundo esses critérios, facilita-se a percepção de integralidade dos serviços públicos e a profunda relação entre as políticas de habitação de interesse social e o saneamento básico (FUNASA, 2018).

Em 2010, de acordo com o IBGE, as moradias consideradas adequadas eram de 1,60%, as semiadequadas eram de 91,40% e inadequada eram de 6,98%, conforme Tabela 13.

Tabela 13—Tipologia dos domícilios segundo as condições de saneamento

Tipos de Moradia	Quantidade	Porcentagem (em relação ao total de moradias existentes no município)
Adequada	80	1,60%
Semiadequada	4563	91,40%
Inadequada	349	6,98%

Fonte: IBGE, 2010.

Os dados da Tabela, refletem a porcentagem de saneamento básico adequado no município, de acordo com o Censo 2010 (IBGE, 2010), em que apenas 5% de domicílios possui

esgotamento sanitário adequado, 85,8% de domicílios urbanos em vias públicas possuem arborização e 4,8% de domicílios urbanos em vias públicas possuem urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). O município de Ministro Andreazza em comparação a outros municípios do estado de Rondônia, fica na posição 32 de 52, 2 de 52 e 10 de 52, respectivamente. Em comparação a outras cidades do país, sua posição é 4806 de 5570, 1913 de 5570 e 3516 de 5570, respectivamente.

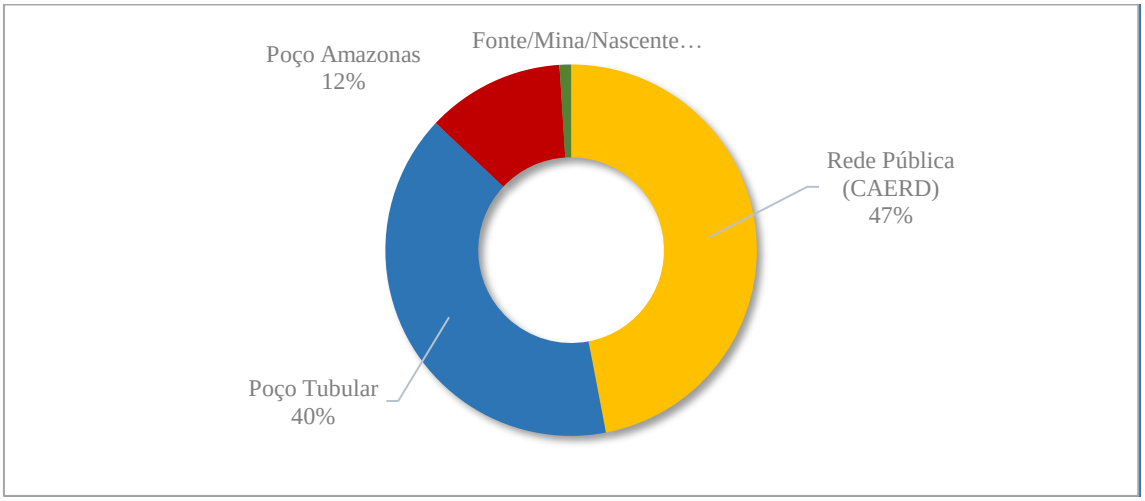
A análise da situação do Saneamento Básico nos domicílios do Município compreende os dados do levantamento em campo. Para a tabulação, foram separados e analisados os dados quantitativos da Sede Municipal (dos quais foram visitados 11 % dos domicílios) e da área rural (com uma taxa de amostragem de 4,8 %).

3.1.1 Situação do saneamento na sede municipal

Quanto à fonte de abastecimento de água (

Gráfico 6), na região urbana de Ministro Andreazza, compreendida pela sede municipal, 40% da população da zona urbana abastassem suas residências com água de poço tubular (Figura 26); 47% usam a rede pública de abastecimento; 12% usam poços amazonas e 1% capta água da fonte/mina/nascente.

Gráfico 6— Abastecimento de água na região urbana do município



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

Figura 26— Poço tubular na área urbana



Fonte: Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza, 2019.

Cerca de 12% dos entrevistados afirmaram que o abastecimento da residência apresenta problemas quanto à qualidade da água, enquanto aproximadamente 88 % dos domiciliares afirmaram não ter problemas com a água. Foram utilizadas as variáveis gosto, visual e cheiro para se analisar a qualidade da água. A Tabela 14 apresenta os resultados obtidos para cada variável indagada.

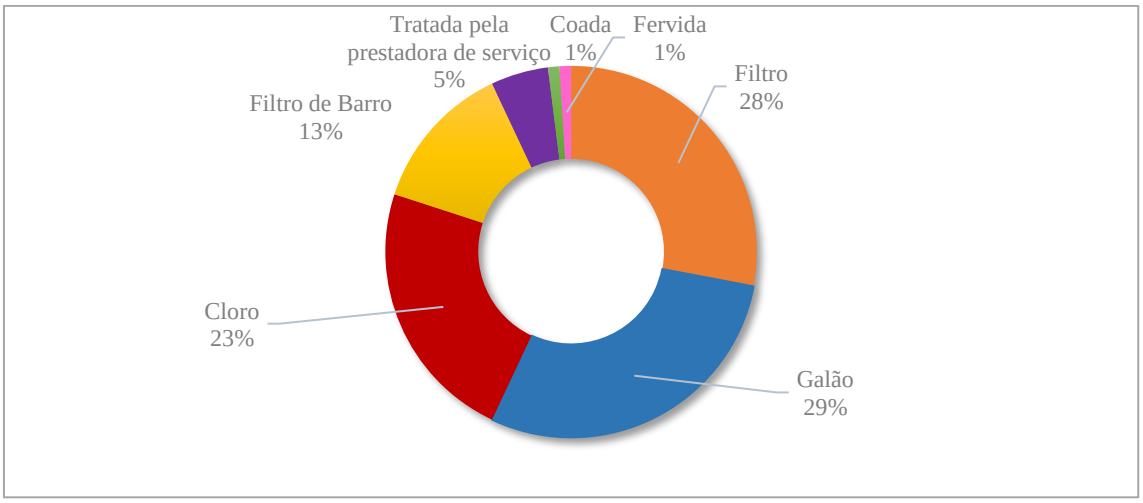
Tabela 14— Qualidade da água que abastece as residências, área urbana do Município

CARACTERÍSTICAS	FATORES DE QUALIDADE			
	Sempre Bom	Quase Sempre Bom	Nunca é Bom	Não Sabe
Gosto	78%	16%	4%	2%
Visual	80%	17%	2%	1%
Cheiro	82%	14%	4%	-

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

Em relação ao tipo de tratamento da água para consumo, 29% dos moradores entrevistados usam água para consumo comprada em galão, 28% usam filtro de água elétrico, 23% fazem uso de cloro na água despejando o hipoclorito de sódio diretamente no poço ou na caixa d'água, 13% usa filtro de barro, 5% ingere água apenas com o tratamento feito pela prestadora de serviço, 1% côa a água e 1% ferve a água acreditando ser um método eficaz e que previne contaminações por verminoses que podem conter na água (Gráfico 7).

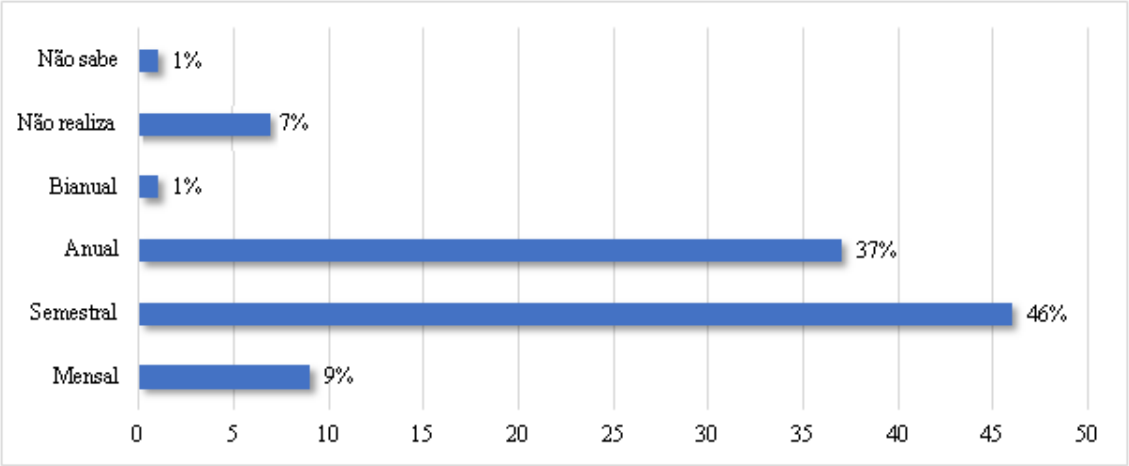
Gráfico 7 -Tipos de tratamento da água para consumo nos domicílios da área urbana do Município



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

A limpeza dos reservatórios de água, segundo os entrevistados, é feita periodicamente: mensalmente (9 %), semestral (46 %), anual (37 %), bianual (1%), não realiza (7%) e não soube responder (1%) (Gráfico 8).

Gráfico 8— Frequência de limpeza dos reservatórios de água na sede municipal



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

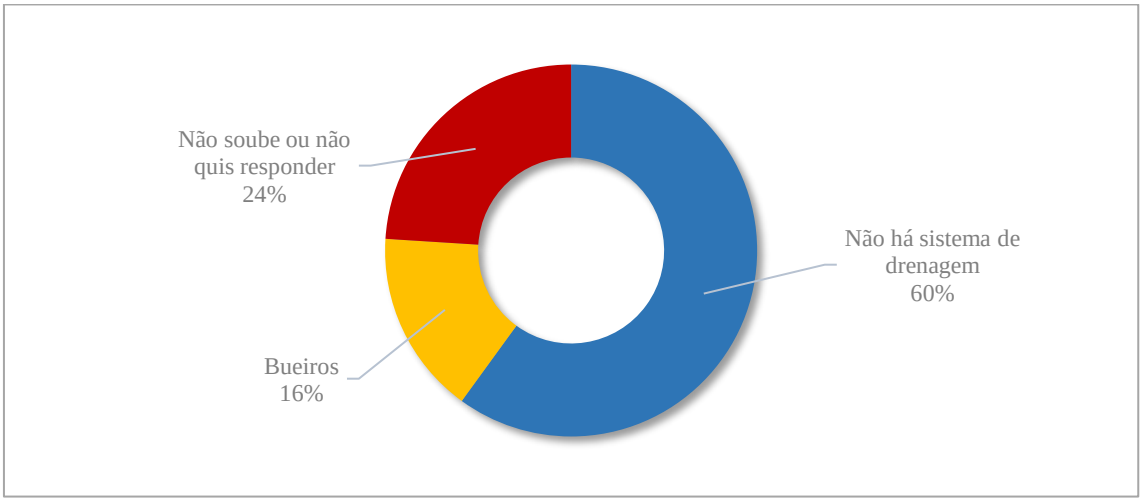
O município não dispõe de sistema de esgotamento sanitário, sendo que o mesmo está em fase de elaboração e implementação. Deste modo, 97% do esgoto doméstico é destinado a fossa negra/rudimentar. 2% destinado a igarapé a céu aberto e 1% destinado a rede coletora de esgoto. Um total de 70% respondeu que não realiza limpeza das fossas, 21% disseram que

fazem limpeza anual, 1% semestral, 3% mensal, 6% não soube responder. Em 53% dos domicílios de entrevistados, há separação do esgoto entre a água residual utilizada nos sanitários e a água utilizada em pias, chuveiros e máquina de lavar.

Como o município não possui rede coletora de esgoto, as galerias subterrâneas que existem são destinadas ao sistema de drenagem de águas pluviais. No entanto, as pessoas por desconhecimento acabam despejando seus esgotos nessas galerias e assim afirmam que despejam em rede coletora de esgoto. A situação do município em usar fossas negras/rudimentar como forma predominante para despejo do esgotamento sanitário é extremamente preocupante, pois há contaminação do solo e do lençol freático, logo, existe uma série de problemas propícios a ocorrer, sendo a mais preocupante a contaminação das pessoas, ou seja, um problema de saúde pública que requer urgência em ser sanada.

Nas questões relativas ao manejo de águas pluviais, o sistema de drenagem no município é composto predominantemente por drenagem superficial. A rede existente é incipiente e foi implantada para solucionar problemas pontuais. Segundo as entrevistas realizadas, 60% da população da zona urbana não considera o sistema de drenagem eficaz, causando prejuízos em época de inverno amazônico, 16% da população afirma ter conhecimento de bueiros em vias públicas, 24% dos entrevistados não souberam ou não quiseram responder (Gráfico 9)

Gráfico 9— Sistema de drenagem na área urbana de Ministro Andreazza



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

Uma parcela de 30% dos entrevistados afirmou que enfrenta problemas no período chuvoso, como: mau cheiro em ralos e saídas coletoras de água, transbordamento de fossas,

enxurradas e alagamento. Os problemas indicados ocorrem nas ruas, nos quintais e em frente às casas. Indagados se próximo às residências havia algum igarapé ou rio, 63% responderam que não, 10% responderam “sim, com vegetação protegendo”, 18% responderam “sim, sem vegetação protegendo” e 8% não soube responder.

Os serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos de origem comercial, doméstica e pública são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP). O serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares (lixo domiciliar) é realizado com periodicidade de três vezes por semana na área urbana. A coleta é realizada por um caminhão compactador (Figura 27) da empresa terceirizada V, depois de passar por triagem no galpão da Cooperativa de Catadores de Recicláveis de Ministro Andreazza- COOPCATAR (Figura 28). Cordeiro Filho Limpeza Urbana, tendo sua destinação final direcionada ao aterro municipal de Cacoal-RO. A coleta dos resíduos de saúde é realizada pela empresa Amazon Fort LTDA.

As informações referentes aos resíduos sólidos urbanos dão conta que 97% das famílias da zona urbana do município utilizam os serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos pela municipalidade, 1% faz a queima total ou parcial do lixo, destinando o que sobra para a coleta do caminhão de lixo; 1% usa a reciclagem como destinação dos resíduos sólidos e 1% não souberam ou não quiseram responder essa questão.

Figura 27— Caminhão de coleta e transporte dos resíduos domiciliares de Ministro Andreazza.



Fonte: Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza, 2019.

Figura 28— Atividades na Cooperativa de Catadores de Material Reciclável



Fonte: Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza, 2019.

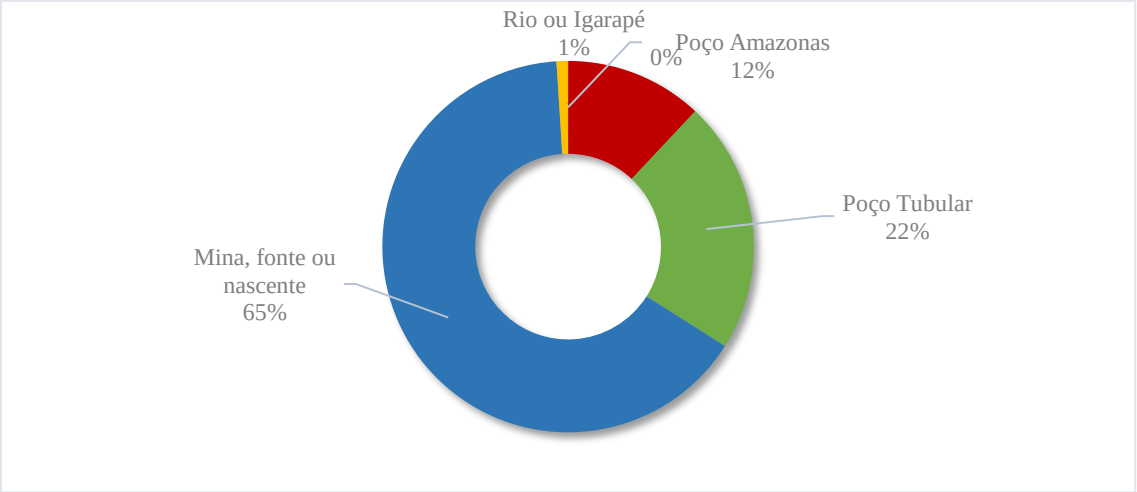
As unidades públicas de saúde (centro de saúde e unidade mista) são de responsabilidade da Prefeitura, que através de contrato com o Consórcio CIMCERO, dispõe de serviço terceirizado para o manejo dos RSS sépticos e assépticos, pela qual a empresa AMAZON FORT SOLUÇÕES AMBIENTAIS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA EIRELI faz o recolhimento dos RSS e a sua destinação final para incineração.

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) gerados em estabelecimentos privados são de responsabilidade dos próprios geradores (farmácia, laboratório, consultório odontológico, pet shop). Nessa linha, segundo informações obtidas nos comércios, os estabelecimentos de saúde privados possuem contrato com a empresa RZ Coleta e Incineração de Resíduos Ltda-ME de Cacoal, especializada para coleta e destinação final dos RSS.

3.1.2 Situação do saneamento básico nas áreas rurais do município

A zona rural não tem a opção de abastecimento de água pela rede pública, já que é inviável a instalação de tubulação que fizesse a distribuição da água. Logo, os dados coletados informam que 65% da água usada pelos moradores da zona rural é proveniente de fonte/mina/nascente onde o início sempre é no alto de um morro. 22% fazem uso de poço tubular. 12% usam água de poços amazonas e 1% capta água de rio e/ou igarapé (Gráfico 10).

Gráfico 10— Abastecimento de água na área rural do município



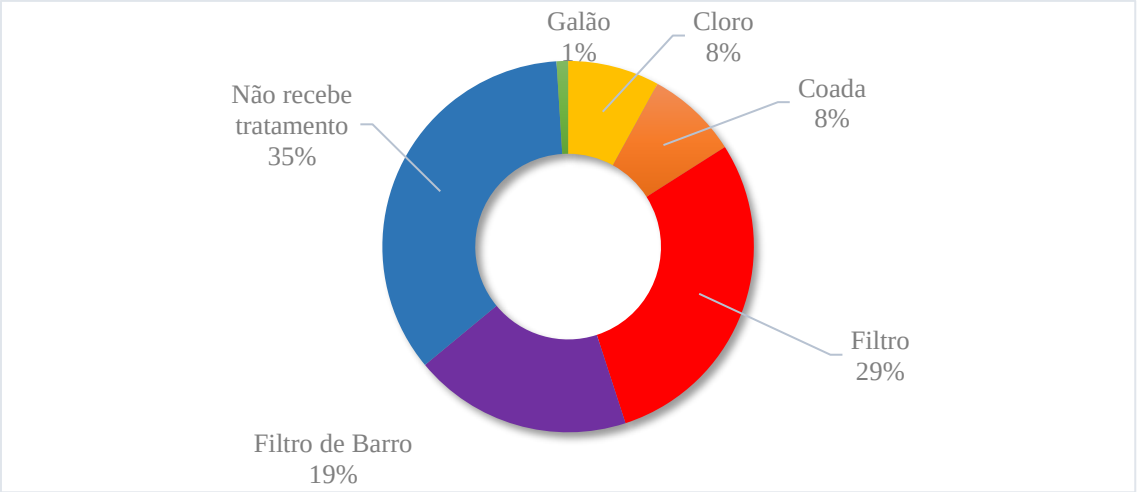
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2019

Questionadas sobre a realização de irrigação em alguma área da propriedade, 24% afirmou aplicar a técnica de aspersão, 4% canalização, 9% gotejamento e 54% não aplica nenhum tipo de irrigação na propriedade.

Aproximadamente 92% dos entrevistados afirmaram que o abastecimento da residência não apresenta problemas quanto à qualidade da água e frequência do fornecimento.

Quanto às formas de tratamento, 35% da água usada para consumo na zona rural não recebe nenhum tipo de tratamento, e a justificativa dos moradores está em, a maioria usar água das fontes naturais conhecidas também por minas de água, que ficam localizadas nos altos dos morros e chegando nas casas por encanação improvisada pelos próprios moradores; 29% dos moradores usam filtro de água elétrico, são aparelhos com sistema de resfriamento, ou seja, a água já sai gelada; 19% usam filtro de barro; 8% usam cloro na água despejando o hipoclorito de sódio direto no poço ou na caixa d'água; 8% coam a água e 1% usa água comprada em galão (Gráfico 11). Parte dos domiciliários informaram que lavam a caixa d'água mensalmente (37%), semestralmente (33%), anualmente (19%), bianualmente (4%); 2% não fazem qualquer limpeza no reservatório de água.

Gráfico 11— Tipos de tratamento de água utilizados na área rural do município



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

A grande diferença da zona rural para a zona urbana quanto ao tratamento da água está na crença dos moradores em acreditar que a água que vem das fontes/mina d'água não precisa de tratamento, deixando de usar qualquer método que possa evitar contaminação pela água, e embora acreditem que a água das fontes/minas seja pura as condições das caixas d'água na zona rural são bem precárias (Figura 29). A zona urbana faz mais uso da água em galão mais que a zona rural por conta da maior facilidade em comprar um galão, tanto em questão de logística quanto de recursos financeiros.

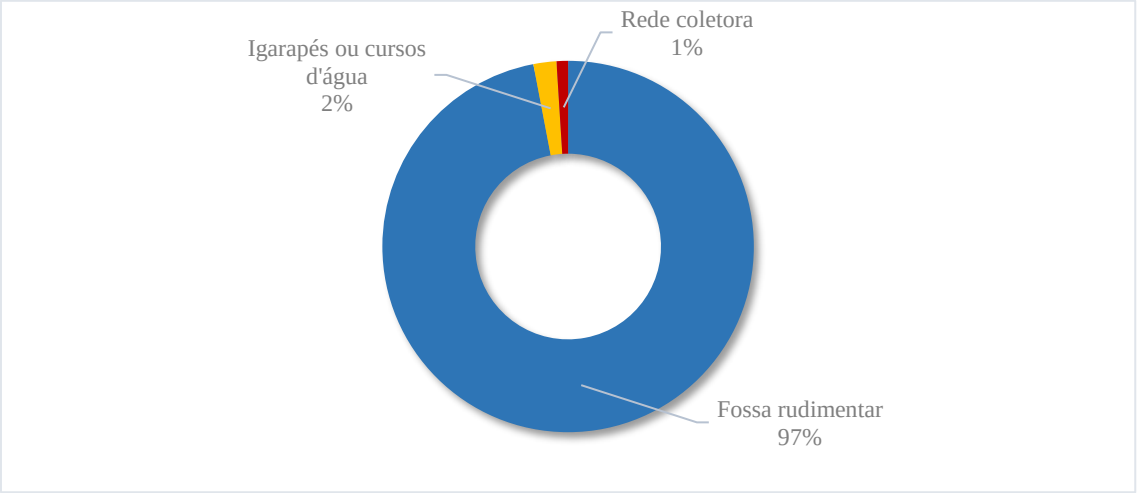
Figura 29— Caixas d'água na área rural do município



Fonte: Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza, 2019.

No que se refere ao esgotamento sanitário, 93% disseram possuir sanitário dentro de casa, 2% fora de casa, no sistema de latrina, 4% fora de casa com sistema de sanitário ligado a uma fossa rudimentar. A destinação do esgoto das residências é, em sua maioria, feita por meio de fossa rudimentar (97%), 2% destinam para igarapés ou cursos d'água e 1% para rede coletora de esgoto (inexistente na verdade) (Gráfico 12).

Gráfico 12 - Esgotamento sanitário na área rural do município



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

Segundo os entrevistados, em 79% dos domicílios realiza a separação da destinação do esgoto entre a água residual utilizada nos sanitários e a água utilizada em pias, chuveiro e máquina de lavar. Dentre todos, 1% disseram haver pontos de vazamento de esgoto próximo às residências, e 1% também disseram sentir mau cheiro de esgoto.

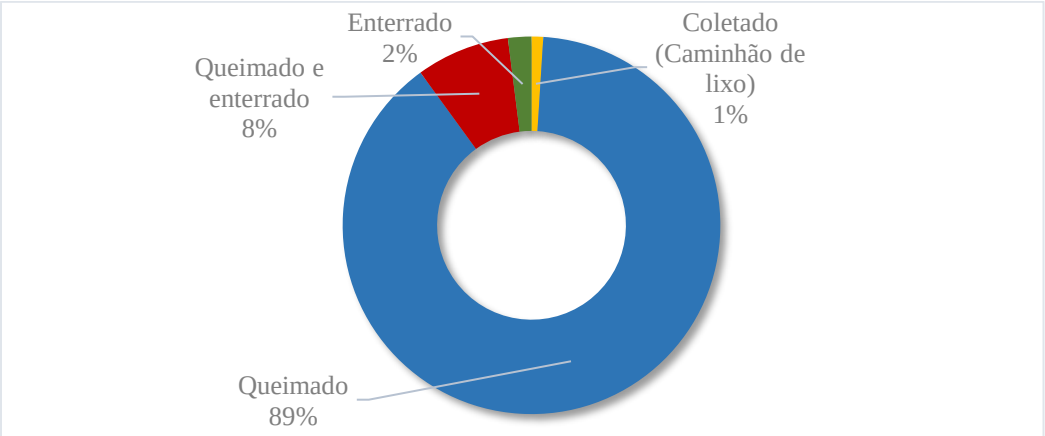
Acerca do componente "manejo de águas pluviais", 85% da população afirma que é inexistente o sistema de drenagem, 11% da população diz conhecer que nas áreas rurais tenha bueiros, e 4% dos entrevistados não souberam ou não quiseram responder essa questão. Nota-se, desse modo, que a maior parte da população das zonas urbana e rural afirma não haver sistema de drenagem no município, e a parcela da população que afirma a existência de bueiros aponta que o número é insuficiente, pois nas épocas de chuvas áreas da zona urbana e rural sofrem com alagamento, deixando evidente a deficiência do sistema de drenagem.

Um total de 30% dos entrevistados disse que em suas comunidades/localidades há problemas como inundação, alagamento, enchente, enxurrada, erosão, mau cheiro em ralos e saídas coletoras de água, transbordamento de fossas e deslizamento de terras, no período chuvoso. Os problemas indicados ocorrem próximo às residências, nos quintais, nas estradas ou linhas vicinais e próximo aos rios. Indagados se próximo às residências havia algum igarapé

ou rio, 58% responderam “sim, com vegetação protegendo”, 26% responderam “sim sem vegetação protegendo” e 15% que não havia.

Quanto ao manejo de resíduos sólidos, a zona rural utiliza na sua maioria como destinação final a queima e/ou o aterramento, sendo 89% queima o lixo, 8% queima e enterra o que sobra. 2% apenas enterra o seu lixo e 1% levam para cidade onde é coletado pelo caminhão de lixo, visto que na zona rural não existe coleta pública (Gráfico 13).

Gráfico 13— Destinação do lixo domiciliar na área rural do município



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

A queimada é um dos maiores problemas que o país enfrenta quanta a degradação ambiental, e em épocas de calor todo esse problema se agrava, trazendo prejuízos a saúde da população. Ter como a principal alternativa do município a queimada para a eliminação de resíduos sólidos durante todo o ano, gera imensos prejuízos da saúde pública, prejuízos ambientais com a poluição do solo, dos lençóis freáticos, e do ar.

Quando perguntado qual o destino dado a lâmpadas, pilhas, baterias e produtos eletrônicos, 50% enterram, 36% queimam, 7% selecionam e enviam para algum catador, 3% são descartados com o lixo comum e 1% são lançados em rios ou igarapés. Quanto aos materiais recicláveis, 73% queimam, 12% queimam ou enterram, 3% descarta junto com o lixo comum e 3% afirmam entregar para algum catador.

3.2 3.3 Meio ambiente e gestão de recursos hídricos

A gestão do meio ambiente no Brasil é realizada através do Sistema Nacional de Meio Ambiente- SISNAMA, criado pela lei n° 6.938/1981 e regulamentado pelo Decreto n° 99274/1990. O sistema é estruturado nas diversas esferas (federal, estadual e municipal) e formado pelos órgãos competentes de cada esfera.

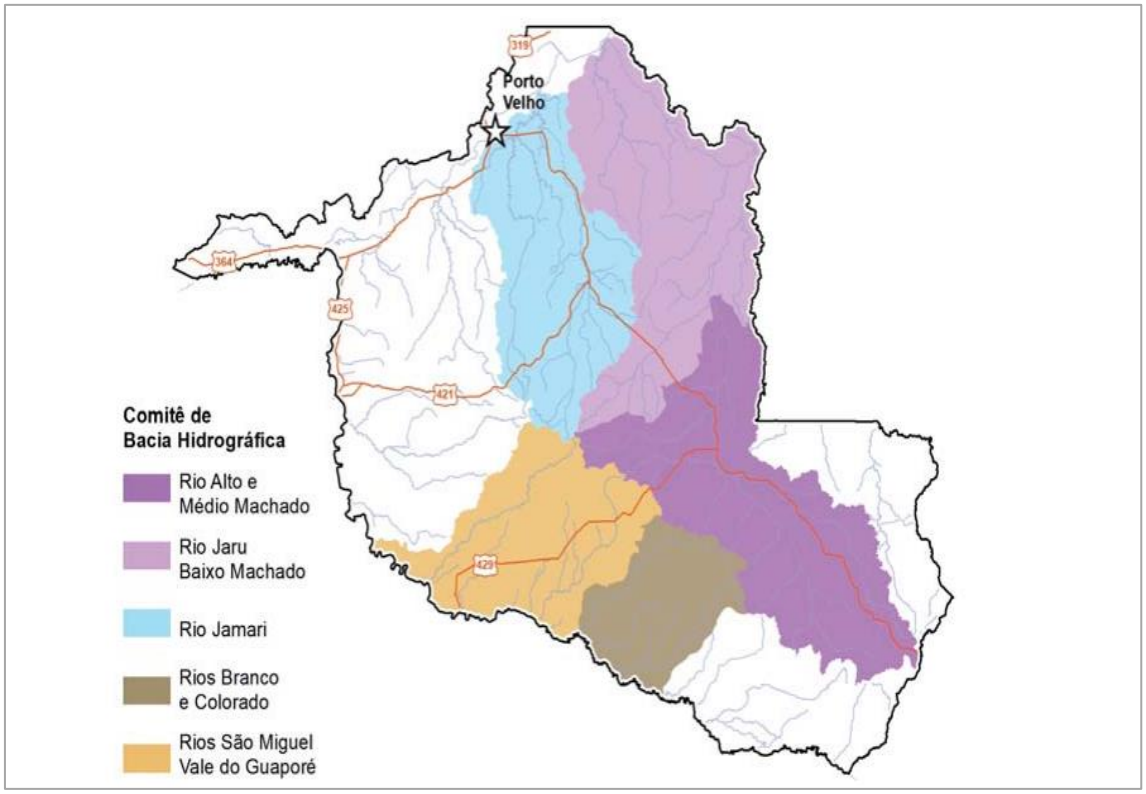
No município de Ministro Andreazza o órgão responsável por esse setor é a Secretária Municipal de Agricultura e Meio Ambiente— SEMAGRI. O Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente— CONDEMA foi instituído pela lei municipal n° 800/PMMA/2008 e está em atividade. Tanto a SEMAGRI quanto o CODEMA se orientam pela legislação ambiental vigente, de modo especial pela lei municipal 793/PMMA/2008 que define a Política Municipal de Meio Ambiente.

Quanto à gestão dos recursos hídricos, o Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos (Singreh) foi criado pela lei federal n/ 9.433/1997, que estabelece a política nacional, o conselho nacional, os comitês de bacia e demais instrumentos como os planos de recursos hídricos, o enquadramento e classificação dos corpos d'água, outorga de direitos de uso, compensação a municípios, sistemas de informação, etc. No âmbito estadual, os instrumentos legais de gestão dos recursos hídricos são a Política Estadual de Recursos Hídricos (instituída pela Lei Complementar n. 255/2002 e pelo 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 Plano Estadual de Recursos Hídricos- PERH (SEDAM, 2018) reúne e organiza todas essas ações de gestão e planejamento de recursos hídricos no Estado de Rondônia e serve de base às ações planejadas no PMSB. Nas revisões do PMSB — Ministro Andreazza, que ocorrerão a cada quatro anos, deve ser realizada consulta do PERH e do Plano de Bacia Hidrográfica dos Rios Alto e Médio Machado.

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 (Figura 30). 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).

Figura 30— Comitês de Bacia do Estado de Rondônia

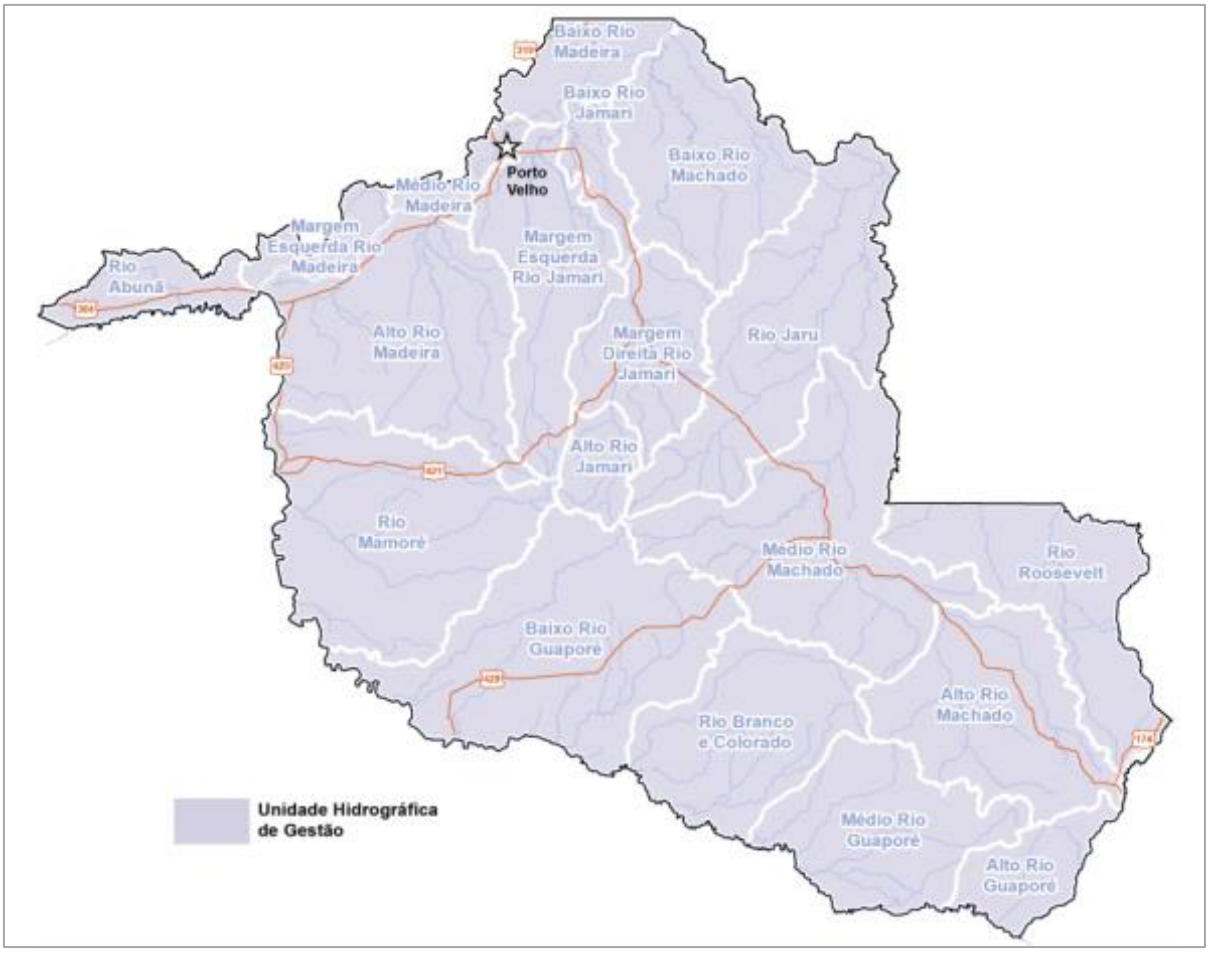


Fonte: CRH/ RO, 2014.

No âmbito municipal, atualmente Ministro Andreazza não possui Fundo Municipal de Recursos Hídricos, Política Municipal de Recursos Hídricos ou Planos Municipais equivalentes. O Município integra o Comitê de Bacia Hidrográfica dos rios Alto e Médio Machado (CBH-AMMA-RO), instituído pela Resolução CRH/RO nº 07, de 11 de junho de 2014, mas ainda não implantado.

As bacias hidrográficas usualmente são divididas em Unidades Hidrográficas de Gestão (UHG). O Município de Ministro Andreazza integra a UHG- Médio Rio Machado e parte do seu território se encontra na UHG- Rio Roosevelt (Figura 31).

Figura 31— Unidades Hidrográficas de Gestão- Estado de Rondônia



Fonte: SEDAM/ RO, 2019.

No diagnóstico das disponibilidades hídricas superficiais[1] disponibilizado pelo Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia (2018), apresenta-se que a disponibilidade hídrica superficial da UHG- Médio Rio Machado, é estimada em 162,05 m³/s. Deve-se observar. Entretanto, que o Município de Ministro Andreazza é drenado especialmente por rios menores e igarapés que compõem as bacias hidrográficas tanto do Médio Rio Machado quanto do Rio Roosevelt (sem dados no PERH).

O PERH também aponta que o município de Ministro Andreazza ocupa a 6º posição nos valores de retirada de água para irrigação em Rondônia no ano de 2016, sendo a Vazão de

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

retirada para irrigação de 0,090 m³/s, vazão total do município de 0,199 m³/s e representatividade da retirada de 45,33%. A colocação de 6º posição em relação aos 52 municípios do estado quanto a quantidade de água utilizada para irrigação pode estar relacionada com a quantidade de hectares (ha) utilizadas para o cultivo de lavouras permanentes sendo 2.443,769 ha, 125,380 ha em lavouras temporárias, além de 2.569.149 há utilizados na agropecuária. As vazões retiradas para uso de abastecimento animal são majoritárias.

O abastecimento de água da rede de distribuição no município é oriundo do Rio Servino, afluente do Rio Branco (Bacia Hidrográfica do Rio Roosevelt), que também drena o território municipal. A vazão de referência do Rio Branco é de 0,812 m³/s. A vazão de referência do Rio Servino é de 0,075 m³/s. Segundo o Atlas do Abastecimento de Água Urbano, realizado pela Agência Nacional das Águas (ANA, 2016), o atual sistema atende a população local, mas necessita de ampliação se considerada a demanda dos próximos anos.

Majoritariamente, o monitoramento dos dados de qualidade das águas superficiais no Estado de Rondônia é realizado através de uma parceria entre SEDAM e Agência Nacional de Águas (ANA) (Contrato n. 2031/2016/ANA). Os dados do Monitoramento Qualiágua são reunidos e disponibilizados no Sistema Estadual de Informações de Recursos Hídricos. Ministro Andreazza não possui informações nesse sistema.

Além dessa fonte de monitoramento, existe ainda o Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIAGUA), estruturado a partir dos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS). No Estado o programa é conduzido pela AGEVISA, consiste no conjunto de ações adotadas continuamente pelas autoridades de saúde pública para garantir à população o acesso à água em quantidade suficiente e qualidade compatível com o padrão de potabilidade, estabelecido na legislação vigente (Portaria MS nº. 2914/2011), como parte integrante das ações de promoção da saúde e prevenção dos agravos transmitidos pela água; constituindo-se, desse modo, importante instrumento de implementação das ações de vigilância da qualidade da água para consumo humano.

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

No Relatório de Esgotamento Sanitário Municipal (ANA, 2016), a Agência Nacional das Águas aponta que, 85,6 % do esgoto bruto (sem coleta e sem tratamento) produzido no município é despejado diretamente no Rio Branco, com uma vazão de aproximadamente 3,9 L/s (0,0039 m^3/s). Para medir o impacto do lançamento de esgotos nos corpos d'água, foram identificados e avaliados os rios da base geográfica local, identificando as resultantes da demanda bioquímica de oxigênio- DBO. Os resultados foram organizados em faixas compatíveis com os limites definidos na legislação ambiental, variando daquele aplicado a usos que requerem melhor qualidade de água, como recreação de contato primário, até o limite que só permite a prática de usos menos exigentes, como navegação. A Tabela 15 apresenta os dados de produção de esgoto do município de Ministro Andreazza, enquanto a Tabela 16 apresenta os impactos diretos do lançamento de esgoto bruto no Rio Branco.

Tabela 15— Esgotamento Sanitário atual e impactos nas bacias hidrográficas

Parcela dos Esgotos	Índice de Atendimento	Vazão (L/s)	Carga Gerada (DBO/dia)	Carga Lançada (DBO/dia)
Sem coleta e sem tratamento	85,6 %	3,9	149,6	149,6
Soluções Individuais	5,7%	0,3	9,9	4
Com coleta e sem tratamento	8,7%	0,4	15,2	15,2
Com coleta e com tratamento	0	0	0	0
Total		4,5	174,7	168,8

Fonte: Agência Nacional das Águas, 2017.

Tabela 16— Impactos diretos do esgoto no Rio Branco

	Rio Branco
Vazão de Referência do Rio- Vref (L/s)	812,2
Vazão de Esgoto Bruto sem coleta e sem tratamento- Qeb (L/s)	3,9
Carga DBO de esgoto sem coleta e sem tratamento (Kd/dia)	149,6
Vazão de Esgoto Bruto com coleta e sem tratamento- Qeb (L/s)	0,4
Carga DBO de esgoto com coleta e sem tratamento (Kd/dia)	15,2

FONTE: Agência Nacional das Águas, 2017.

3.3 Educação

A educação é uma ferramenta fundamental para formação de um cidadão comprometido com as questões sociais e ambientais. É nesse contexto que a Lei da Educação Ambiental n°

9.795/1999, em seu artigo 2° afirma: "A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal". Logo, a área da educação possui contribuição destacada, de maneira direta ou indireta, para a construção do PMSB.

Segundo Rocha (2019), a humanidade vive em permanente processo de reflexão e aprendizado contínuo. Esse processo ocorre em todas as dimensões da vida; pois a aquisição e produção de conhecimento não acontecem somente nas escolas, faculdades e universidades, mas, nas moradias e locais de trabalho, na igreja, no clube e nas reuniões do final de semana, nas cidades e no campo, nas famílias, nos movimentos sociais, nas associações civis, nas organizações não governamentais e em todas as áreas de convivência humana.

No município de Ministro Andreazza, o Plano Municipal De Educação (PME) para o decênio 2015-2025, foi aprovado, através da Lei nº. 1.449/PMMA/2015, estabelecendo que "A Rede Municipal de Educação em colaboração ao Conselho da Educação do Município, deverão prever mecanismos de acompanhamento da execução as metas do PME – 2015 – 2025, procedendo avaliações periódicas da implementação deste Plano". São diretrizes do PME:

> I - Erradicação do analfabetismo;
>
> II - Universalização do atendimento escolar;
>
> III - Superação das desigualdades educacionais, com ênfase na promoção da cidadania e na erradicação de todas as formas de discriminação;
>
> IV- Melhoria da qualidade da educação;
>
> V - Formação para o trabalho e para a cidadania, com ênfase nos valores morais e éticos em que se fundamenta a sociedade;
>
> VI- Promoção do princípio da gestão democrática da educação pública;
>
> VII- Promoção humanística, científica, cultural e tecnológica do município;
>
> VIII- Estabelecimento de meta de aplicação de recursos públicos em educação, que assegure, no orçamento municipal, atendimento às necessidades de expansão, com padrão de qualidade e equidade;
>
> IX- Valorização dos (as) profissionais da educação;
>
> X - Promoção dos princípios do respeito aos direitos humanos, à diversidade e à sustentabilidade socioambiental.

De acordo com a Secretaria Municipal de Educação de Ministro Andreazza (2019), o sistema educacional do município abrange atividades nos níveis de Educação Infantil, Pré Escolar, Ensino Fundamental e de Ensino Médio. A rede escolar do município é composta por 05 unidades de categoria municipal e 01 unidade em categoria estadual, tendo no total atuante

103 docentes. Todas as unidades escolares fazem uso de poço amazonas para abastecimento de água, o destino do esgoto são fossas rudimentares e o destino do lixo são as coletas feitas de forma periódica pelo caminhão de lixo. A distribuição e nome das escolas podem ser observados no Quadro 7.

Quadro 7— Escolas da Rede Pública no Município

ESFERA ADMINISTRATIVA	NOME DA ESCOLA
Municipal	CRECHE MUNICIPAL PEQUENO ANJO E.M.E.I.E.F. BALAO MAGICO E.P.M.E.F. AMADO FONTES E.P.M.E.F. CECILIA MEIRELES E.P.M.E.I.E.F. QUINTINO BOCAIUVA
Estadual	E.E.E.F.M. NILO COELHO

Fonte: Secretaria Municipal de Educação, 2019.

De acordo com a Secretaria municipal de educação de Ministro Andreazza e o INEP (2018), o município apresenta 1.234 estudantes matriculados na rede pública de ensino municipal e 716 na rede estadual, totalizando 1.950 alunos matriculados no ano de 2018, dos quais: aproximadamente 87,53% estiveram matriculados no ensino regular; 10,41% na educação de jovens e adultos (EJA) e 2,05% na educação especial.

A Tabela 17 apresenta o número de matrículas nos diversos níveis de ensino no ano de 2018. O Gráfico 14 apresenta a involução das matrículas desde o ano de 2010, na Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Nota-se um crescimento constante de matrículas no Ensino Fundamental, fruto dos programas de incentivo à escolarização que vêm sendo implementados à nível nacional nos últimos anos.

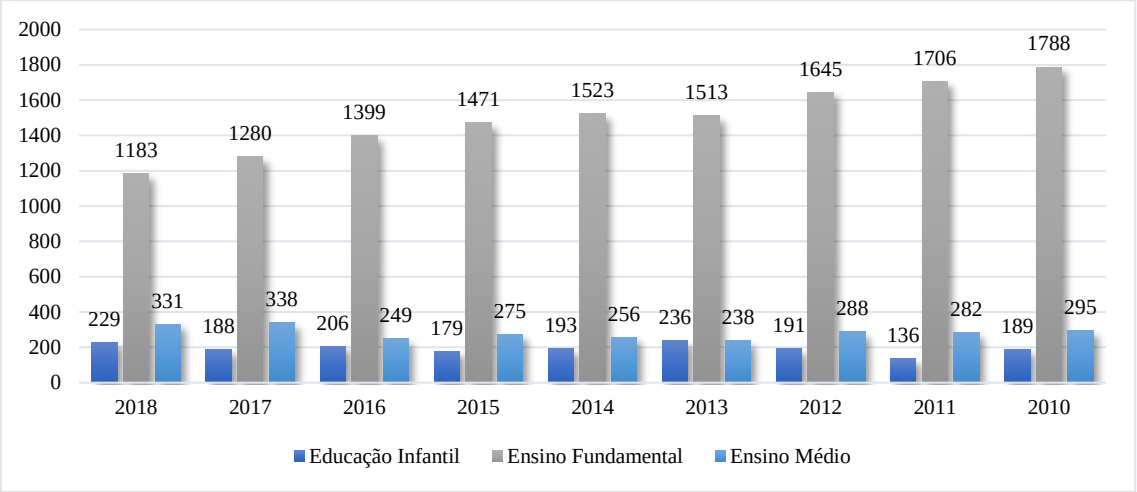
Tabela 17— Matrículas no município de Ministro Andreazza em 2018.

NÍVEL DE ENSINO	MUNICIPAL	ESTADUAL
Educação Infantil- Creche	71	-
Educação Infantil- Pré-Escola	158	-
Ensino Fundamental Anos Iniciais	491	141
Ensino Fundamental- Anos Finais	302	216
Ensino Médio	-	328
EJA- Ensino Fundamental	10 presencial 170 semi-presencial	-
EJA- Ensino Médio	-	23
Educação Especial- ensino Fundamental/ Anos Iniciais	18	3

Educação Especial- ensino Fundamental/ Anos Iniciais	11	1
Educação Especial- Ensino Médio	3	-
Educação Especial- EJA fundamental	-	-
Educação Especial- EJA Médio	-	1

Fonte:INEP, 2019.

Gráfico 14 — Matrículas da Educação Básica por níveis de ensino 2010-2018



Fonte: INEP, 2018.

Segundo o IBGE (2010), a taxa de escolarização das crianças e adolescentes de 6 e 14 anos é de 95,5%, enquanto o nível de escolaridade da população com mais de dez anos de idade se apresentava os seguintes dados: 5.528 pessoas sem instrução ou com ensino fundamental incompleto, 1.503 pessoas com ensino fundamental completo ou ensino médio incompleto, 1.185 pessoas com ensino médio completo ou superior incompleto, 269 pessoas com superior completo e 46 pessoas com situação escolar não determinada (Tabela 18 e Gráfico 15).

Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano (PNUD, 2013), esse indicador carrega uma grande inércia, em função do peso das gerações mais antigas, de menor escolaridade. O município apresenta uma taxa de analfabetismo da população com mais de 15 anos de idade de 12,7% (IBGE, 2010). A maior parte da população alfabetizada é composta por pessoas mais jovens, especialmente em idade formativa.

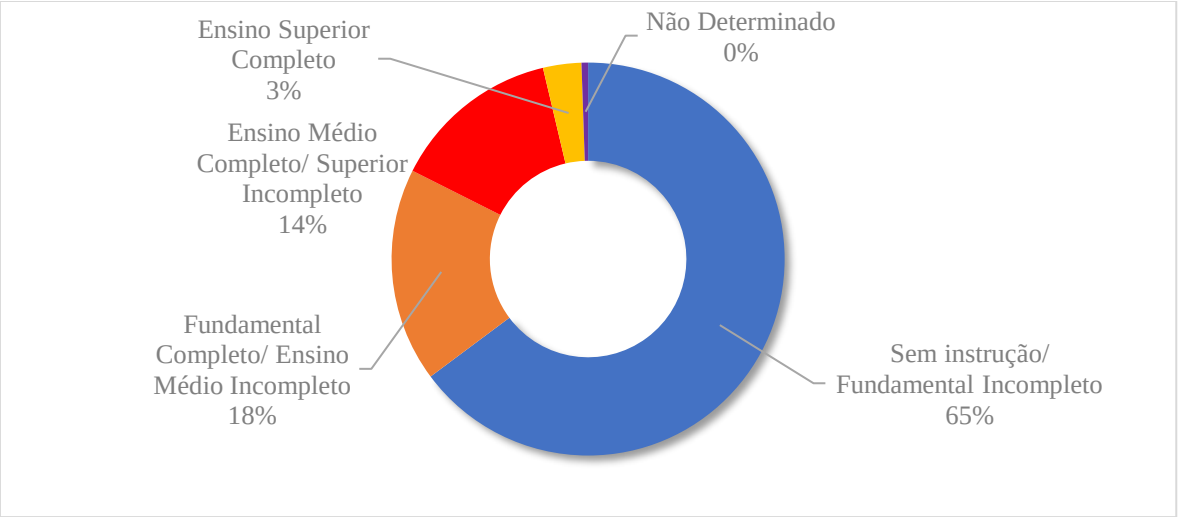
Tabela 18— Nível de escolaridade da população de Ministro Andreazza

Sem instrução/ Fundamental Incompleto	Fundamental Completo/ Médio Incompleto	Médio Completo/ Superior Incompleto	Ensino Superior	Não Determinada

Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
5.528	65	1.503	18	1.185	14	269	3	46	0

Fonte: IBGE, 2010.

Gráfico 15— Escolaridade da população de Ministro Andrezza



Fonte: IBGE, 2018.

Um importante indicador da educação municipal é o chamado fluxo escolar da população em idade formativa. Esse indicador é determinado pelas proporções de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados os ciclos de ensino aprendizagem.

Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano (2010), no município de Ministro Andreazza, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola é de 69,37%, em 2010. No mesmo ano, a proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental é de 85,92%; a proporção de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo é de 57,96%; e a proporção de jovens de 18 a 20 anos com ensino médio completo é de 30,92%. Entre 1991 e 2010, essas proporções aumentaram, respectivamente, em 59,80 pontos percentuais, 71,35 pontos percentuais, 56,91 pontos percentuais e 30,92 pontos percentuais.

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. Em 2000 eram 81,20% e, em 1991, 73,45%. Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, 11,23% estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram 1,79% e, em 1991, 0,00%. A Tabela 19 apresenta o comparativo das

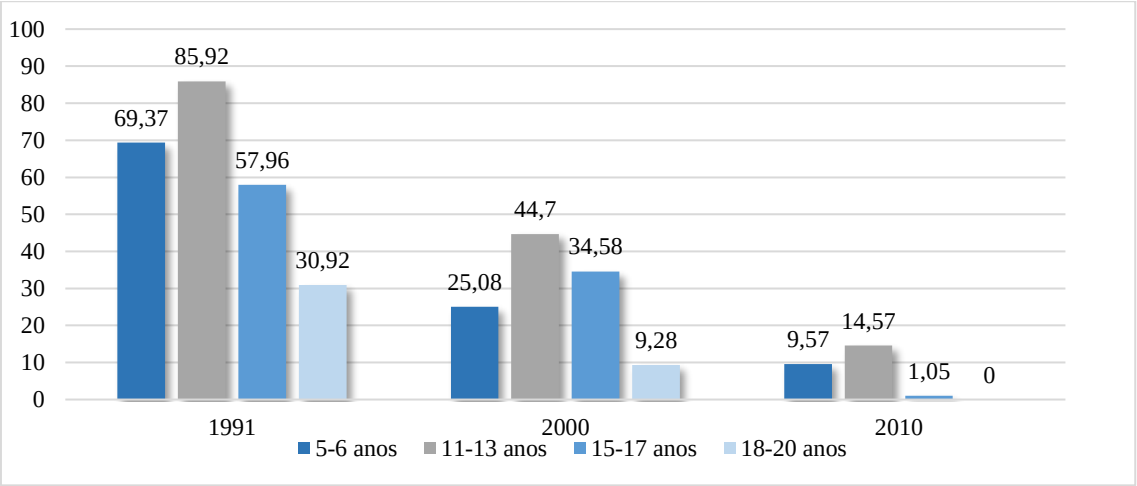
porcentagens referentes ao fluxo escolar nos últimos censos, também representadas visualmente no Gráfico 16.

Tabela 19— Fluxo escolar por faixa etária em Ministro Andreazza (1991, 2000, 2010)

Faixa etária	1991	2000	2010
5-6 anos	69,37%	25,08%	9,57%
11 a 13 anos	85,92%	44,70%	14,57%
15-17 anos	57,96%	34,58%	1,05%
18-20 anos	30,92%	9,28%	-

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano- Brasil, 2010.

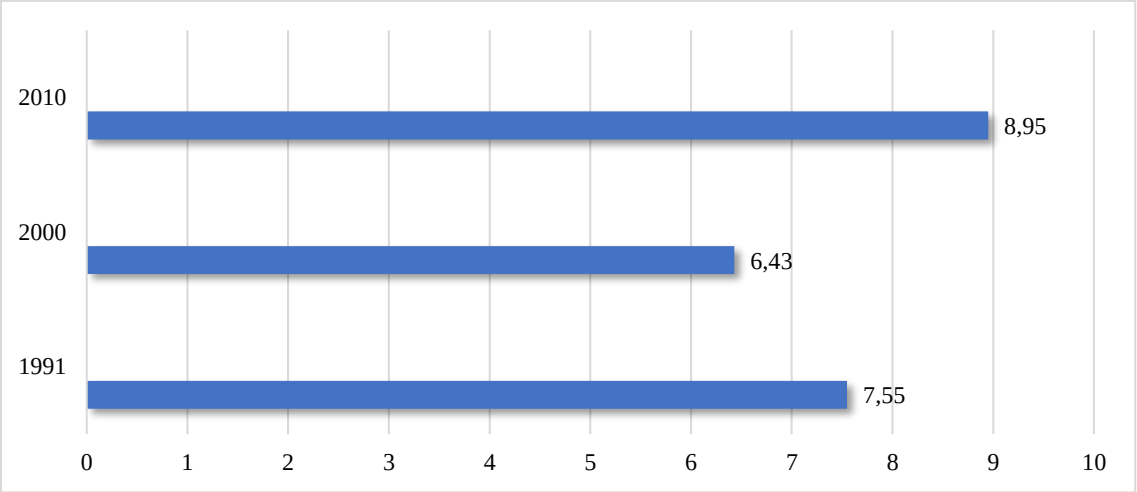
Gráfico 16— Fluxo Escolar por faixa etária em Ministro Andreazza (1991, 2000, 2010)



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano- Brasil, 2010.

A Expectativa de Anos de Estudo indica o número de anos de estudo que uma criança deverá completar ao atingir a idade de 18 anos se iniciar a vida escolar no ano de referência. Em Ministro Andreazza, no ano de 2010, essa expectativa correspondia a 8,95 anos, em 2000 a expectativa era de 6,43 anos e em 1991 era de 7,55. No Estado de Rondônia, a expectativa de anos de estudo em 2010 era de 9,20 anos, 7,85 anos em 2000 e 7,31 anos em 1991 (Gráfico 17).

Gráfico 17— Expectativa de anos de estudo em Ministro Andreazza (1991, 2000, 2010)



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano- Brasil, 2010.

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

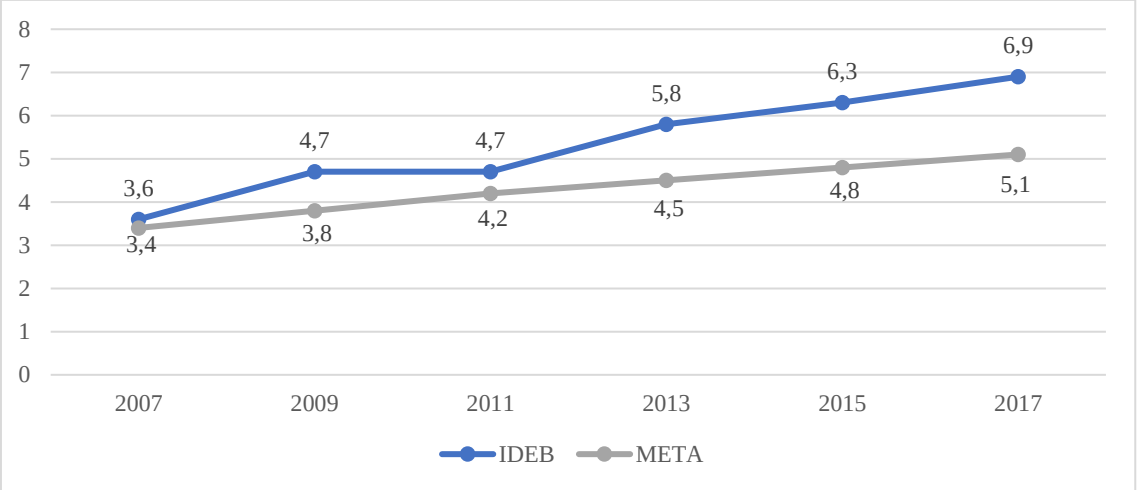
No ano de 2017, o IDEB projetado foi de 5,1 para os anos iniciais e para os anos finais do Ensino Fundamental. Os dados indicam que, nos anos iniciais (4ª série/5º ano), o Município ultrapassou a meta, atingindo um índice de 6,9, e nos anos finais a ultrapassaram em 0,1 pontos com um índice de 5,2. Na (Tabela 20) apresenta-se a evolução histórica do IDEB dos anos iniciais do Ensino Fundamental de Ministro Andreazza e sua relação com a meta anual municipal, seguidos da representação gráfica dos dados apontados (Gráfico 18).

Tabela 20— Série Histórica do IDEB-Anos Iniciais de Ministro Andreazza (2007-2017)

	IDEB	Meta Municipal
2007	3,6	3,4
2009	4,7	3,8
2011	4,7	4,2
2013	5,8	4,5
2015	6,3	4,8
2017	6,9	5,1

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

Gráfico 18— Série Histórica do IDEB - Anos Iniciais de Ministro Andreazza (2007-2017)



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

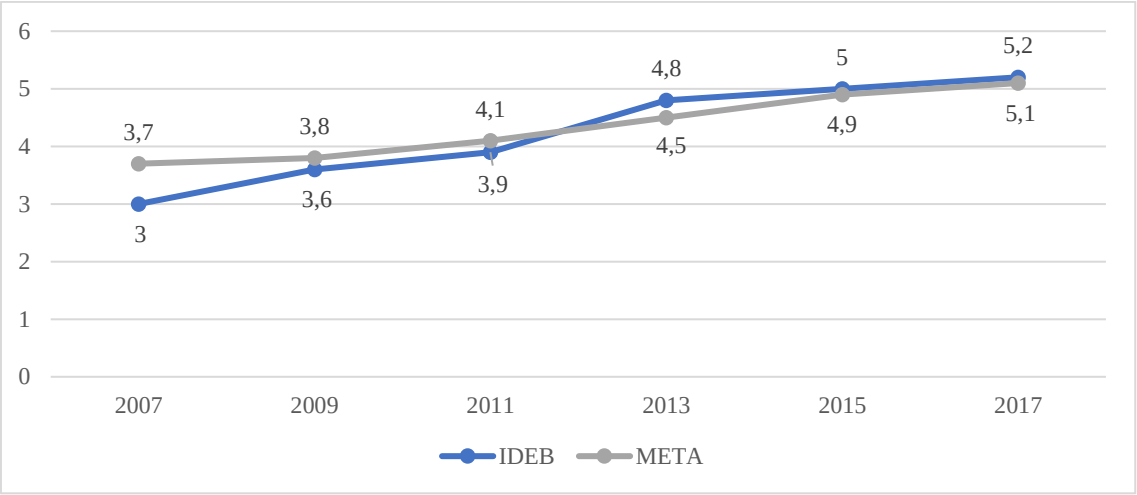
A Tabela 21 apresenta a evolução histórica do IDEB dos anos finais do Ensino Fundamental de Ministro Andreazza e sua relação com a meta anual municipal, seguidos da representação gráfica dos dados apontados (Gráfico 19).

Tabela 21— Série Histórica do IDEB-Anos Iniciais de Ministro Andreazza (2007-2017)

	IDEB	Meta Municipal
2007	3,0	3,7
2009	3,6	3,8
2011	3,9	4,1
2013	4,8	4,5
2015	5,0	4,9
2017	5,2	5,1

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

Gráfico 19— Série Histórica do IDEB - Anos Iniciais de Costa Marques (2007-2017)



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

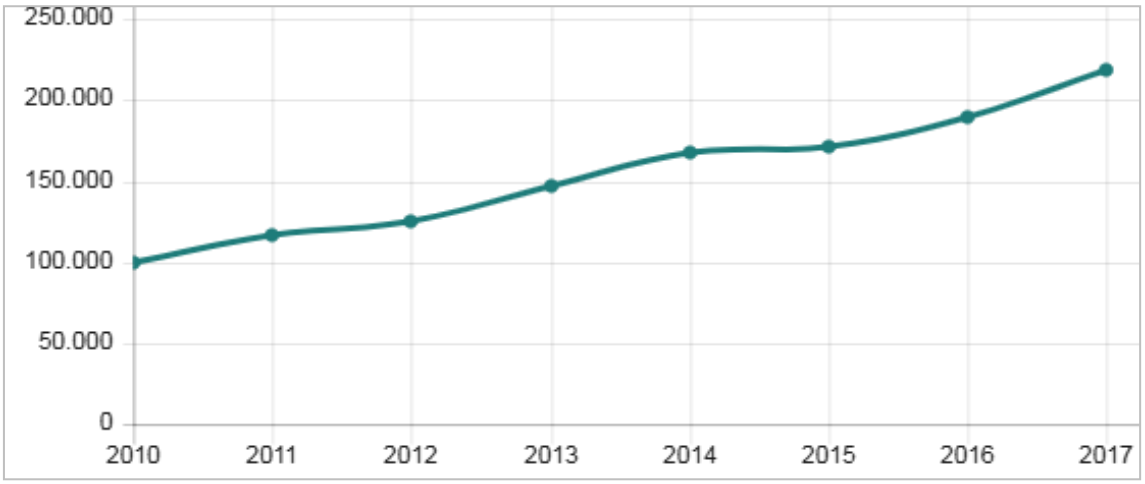
Quanto à inserção das escolas no processo de sensibilização para o desenvolvimento do saneamento básico, verificou-se uma significativa participação ao longo de todo o trabalho de construção do Diagnóstico-Participativo. Cabe aqui destacar algumas ações de maior relevância, tais como a parceria em ceder espaços físicos (auditórios, quadras, salas de aula) para a realização de audiências públicas setorizadas, divulgação e distribuição das cartilhas ambientais produzidas pelo Projeto Saber Viver, participação de professores e alunos na coleta de dados primários junto a população, formação com professores a respeito da importância e eixos do saneamento básico e divulgação do uso do painel digital interativo de percepção social para o saneamento básico, desenvolvido pelo Projeto Saber Viver.

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

De acordo com o IBGE (2019), o PIB *per capita* de Ministro Andreazza em 2017 era de R$ 20.286,44,00 e o PIB a preços correntes, de R$ 21.809.950,00. No ano de 2017, as receitas realizadas totalizaram R$ 23.945.760,00. O valor adicionado bruto a preços básicos referente à agropecuária indicou R$ 84.837.060,00; na indústria, R$ 11.853.030,00; nos serviços, R$43.979.410,00; e na administração pública, R$ 65.111.111,00.

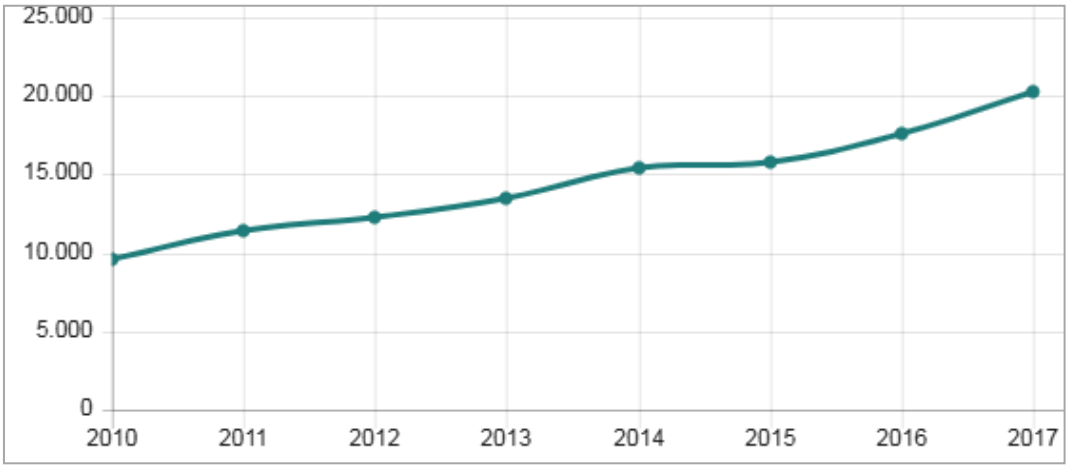
A análise da série histórica do Produto Interno Bruto Municipal o indicador que demonstra a evolução da economia municipal é o Produto Interno Bruto (PIB). Os gráficos a seguir ilustram o crescimento econômico medido pelo IBGE, com um crescimento importante do PIB em todas as categorias de análise no decorrer dos anos 2010-2017. Este crescimento foi concentrado principalmente em dois setores: agropecuária e serviços.

Gráfico 20— PIB a preços correntes / Série revisada (unidade: R$ x1000)



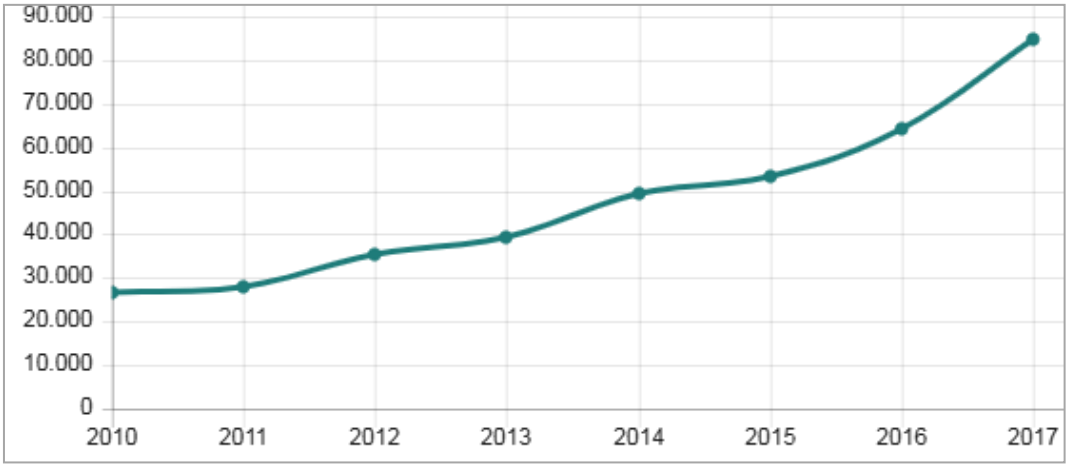
Fonte: IBGE, 2017.

Gráfico 21— PIB per capita.



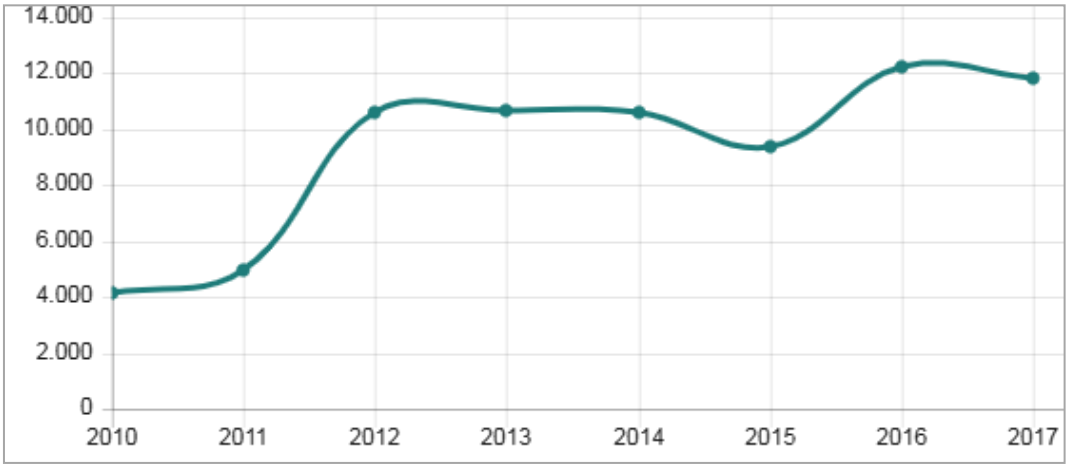
Fonte: IBGE, 2017.

Gráfico 22— Valor adicionado bruto a preços correntes - Atividade Econômica / Agropecuária



Fonte: IBGE, 2017.

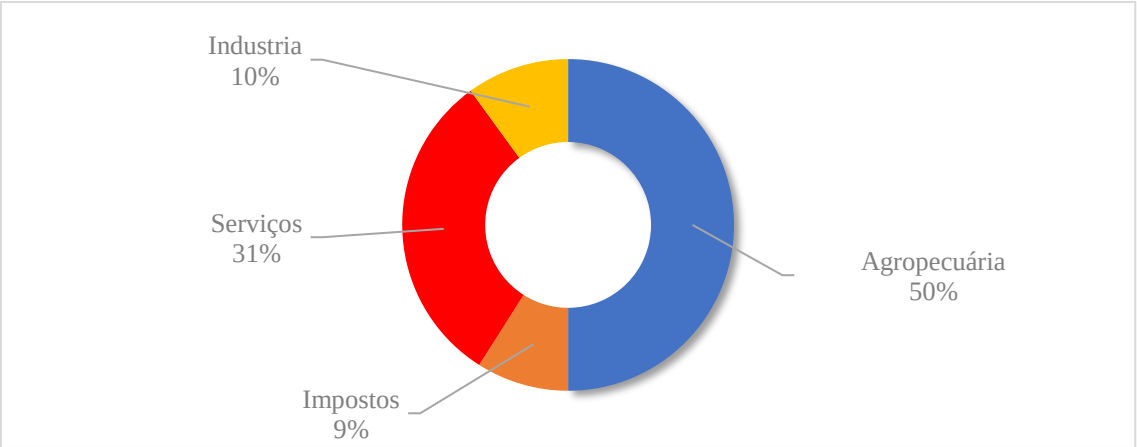
Gráfico 23— Valor adicionado bruto a preços correntes – Atividade econômica / Indústria



Fonte: IBGE, 2017.

A distribuição do PIB gerado no Município de Ministro Andreazza em 2016 apresenta maior contribuição pelo setor agropecuário que gerou 50% da riqueza produzida, seguido do setor de serviços, com 31%. O setor industrial 10% e os impostos com 9% de contribuição para o PIB municipal (Gráfico 24).

Gráfico 24— Composição do PIB Municipal



Fonte: IBGE, 2017.

Os dados do IBGE (2019) também indicam que, no ano de 2017, a renda média mensal dos trabalhadores formais era de 1,9 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 9,0%. Um total de 44,5% da população tinha renda mensal *per capita* de até meio salário mínimo.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Ministro Andreazza é 0,638, em 2010, o que situa esse município na faixa de Desenvolvimento Humano Médio (IDHM entre 0,600 e 0,699), em 31ª posição entre os 52 municípios de Rondônia.(Tabela 22) A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é Longevidade, com índice de 0,776, seguida de Renda, com índice de 0,647, e de Educação, com índice de 0,518.

Tabela 22— IDHM de Ministro Andreazza 1991-2000-2010

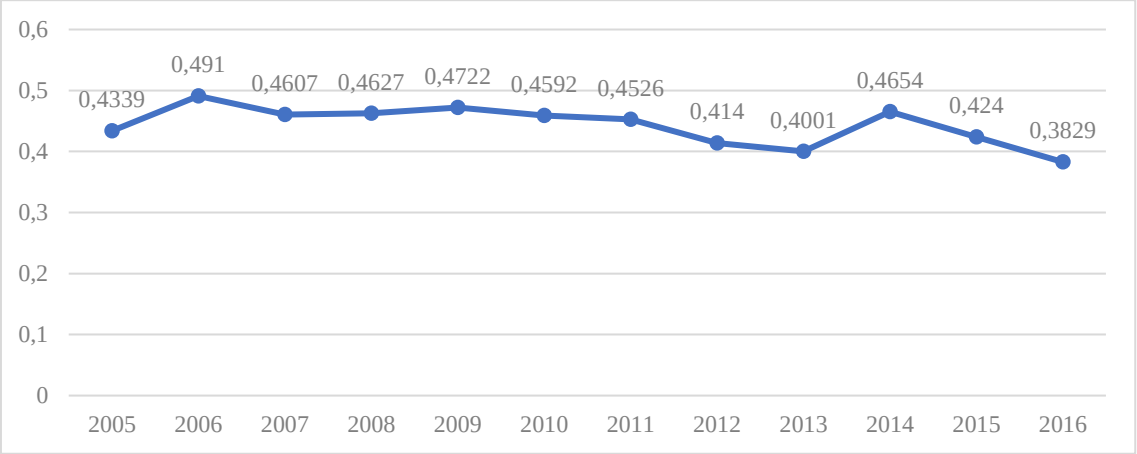
IDHM e componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,061	0,236	0,518
% de 18 anos ou mais com fundamental completo	5,70	16,40	37,30
% de 5 a 6 anos na escola	9,57	25,08	69,37
% de 11 a 13 anos, nos anos finais do fundamental REGULAR SERIADO ou com fundamental completo	14,57	44,70	85,92
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	1,05	34,58	57,96
% de 18 a 20 anos com médio completo	-	9,28	30,92
IDHM Longevidade	0,638	0,694	0,776
Esperança de vida ao nascer	63,27	66,62	71,55
IDHM Renda	0,546	0,623	0,647
Renda per capita	239,14	385,37	448,38

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil, 2010.

O Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM) é um estudo elaborado pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan), que acompanha o desenvolvimento socioeconômico dos Municípios em três áreas de atuação: Emprego & Renda, Educação e Saúde. Em 2018, o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal de Ministro Andreazza foi de 0,6466, indicando desenvolvimento moderado (FIRJAN, 2019).

O índice da última análise sobre a área de atuação "Emprego & Renda" foi 0,3829, indicando baixo desenvolvimento. Em 2016, na mesma área de atuação, o Município se encontrava na 32ª posição no ranking do IFDM dos Municípios do Estado de Rondônia (FIRJAN, 2019). A evolução anual de 2005 a 2016 referente ao componente "Emprego & Renda" pode ser visto no Gráfico 25.

Gráfico 25— Evolução anual do Emprego & Renda no Município, entre 2005 e 2016



Fonte: FIRJAN, 2019.

Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano (2010), a renda *per capita* média de Ministro Andreazza cresceu 87,50 % nas últimas duas décadas, passando de R$ 239,14, em 1991, para R$ 385,37, em 2000, e para R$ 448,38, em 2010. O que equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 3, 36%. A taxa média anual de crescimento foi de 5,44%, entre 1991 e 2000, e 1,53%, entre 2000 e 2010.

A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar per capita inferior a R$140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 72,76%, em 1991, para 42,01%, em 2000, e para 26,14%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser

descrita através do Índice de Gini[2], que passou de 0,78, em 1991, para 0,66, em 2000, e para 0,54, em 2010 (Tabela 23).

Tabela 23— Renda pobreza e desigualdade em Ministro Andreazza

	1991	2000	2010
Renda per capita	239,14	385,37	448,38
% de extremamente pobres	52,60	23,24	12,76
% de pobres	72,76	42,01	26,14
Índice de Gini	0,78	0,66	0,54

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, 2010.

A alta taxa de pobreza e o baixo Índice de Gini representam a gravidade nas condições de vida de uma população e isso é um fator significativo quando se fala em saneamento básico: uma população miserável, em geral, não tem acesso a sistemas de saneamento básico e, consequentemente alimenta os problemas de insalubridade ambiental, através de práticas inadequadas e agressivas ao meio ambiente.

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

- 296 famílias em situação de extrema pobreza;
- 237 famílias em situação de pobreza;
- 387 famílias em situação de baixa renda;
- 343 famílias com renda até ½ salário mínimo;
- 1.263 famílias inseridas no Cadastro Único;

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

- 463 famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família[3];
- 332 famílias de agricultores inscritas no Cadastro Único;
- 149 famílias de agricultores beneficiárias do Bolsa Família;
- 1 família em situação de rua
- 1 família de catadores de material reciclável inscrita no CAD Único;

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

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 quantitativa e qualitativamente, 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.

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

5.1 Energia elétrica

O fornecimento de energia elétrica do município de Ministro Andreazza é realizado pela concessionária Energisa Rondônia em todo perímetro do município, zona urbana e rural. No município a Companhia de energia em 2016 atendeu um total de 3.003 clientes com consumo de 9.640 m wh (Tabela 24)

Tabela 24— Consumo de Energia Elétrica em Ministro Andreazza.

INFORMAÇÃO	ANO	QUANTIDADE
Consumo de Energia Elétrica – Total	2016	9.640 mwh
	2012	8.170 mwh
	2011	7.374 mwh
Consumidores de Energia Elétrica - Total	2016	3.003 clientes
	2012	2.833 clientes
	2011	2.755 clientes

Fonte: SEPOG, 2014, 2015, 2019.

Acerca da geração de energia para o funcionamento das instalações e equipamentos que compõem a infraestrutura de saneamento no Município, a Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia (CAERD) tem uma despesa anual de R$ 66.491,30 (1.000 kWh/ano: 145,55) com energia elétrica para oferecer o serviço de abastecimento de água na Sede Municipal. Como o município não possui sistema de tratamento de esgoto não há como se calcular o consumo energético de suas atividades. Não há programas oficiais para redução de consumo ou prevenção de desperdício de energia.

Em atinência a importância deste tópico para o provimento de eficaz saneamento básico, cabe explicitar que a falta de energia elétrica pode prejudicar o serviço de abastecimento de água, por possível queima de equipamentos elétricos de adução e bombeamento, o que causa impactos diretos e indiretos na população e economia do município. Contudo, ressalta-se que não há registros de afetamento na distribuição de energia por problemas operacionais. A CAERD não possui gerador em nenhum dos pontos do sistema de abastecimento (captação, elevação, etc).

5.1 Pavimentação e transporte

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

Segundo dados do IBGE (2010) o município apresenta uma taxa de urbanização de 4,8%, indicador da presença de bueiros, calçadas, pavimentação e meio-fio. O Município de Ministro Andreazza é cortado pela Rodovia Estadual RO-471, até a divisa com o Município de Rondolândia estado do Mato Grosso. Sendo que o acesso principal se dá pela BR 364. O acesso pela aludida rodovia, é todo pavimentado com asfalto em todo o seu percurso. As rodovias estaduais e municipais (estradas e vicinais) que dão acesso às localidades rurais do município são de solo natural, sem pavimentação.

Em dezembro de 2019, o Departamento de Estradas de Rodagem (DER) executou obras de recuperação na RO-471. Foram 26 quilômetros recuperados que liga Cacoal com Ministro Andreazza (Figura 32). Essa rodovia se torna importante para a economia da região por ser via de escoamento da produção agrícola.

Figura 32— Recuperação de pavimento na RO-471



Fonte: DER, 2019

Referente à malha viária do Município, de acordo com informações prestadas pela Secretaria de Obras, a extensão do trecho viário na sede é de 20 Km, dos quais 18 Km (90%)

possuem pavimentação asfáltica. Do trecho com pavimentação asfáltica, 3,3 Km possuem dispositivos de microdrenagem. Não há dados sobre a malha viária total da área rural, composta principalmente por linhas vicinais. De acordo com as informações prestadas pela prefeitura, o estado e conservação das vias na zona urbana é satisfatório considerando os fatores de utilização pela frota e arrecadação municipal.

O município não conta com sistema ferroviário, hidroviário ou aeroviário. O aeroporto com voo comercial mais próximo está localizado na cidade de Cacoal, Aeroporto Capital do Café Cacoal-RO. No que tange ao transporte intermunicipal, o deslocamento pode ser realizado através de serviços de táxis, moto-táxis e ônibus particulares da Empresa Irmãos Cora, a partir do Terminal Rodoviário conhecido como Rodoviária João Luiz Bravim. Não há serviços de transporte público/ ônibus na área urbana do município.

A Prefeitura disponibiliza através de empresa terceirizada, selecionada por licitação em pregão eletrônico, o transporte de alunos da rede estadual e municipal da zona rural para a área urbana (sede), em que ficam as escolas, o serviço oferece ônibus, motoristas e monitores escolares.

Além dos alunos das escolas estadual e municipal serem atendidos, alunos de nível superior também são beneficiados com o transporte público que levam esses estudantes até Cacoal onde estão localizados o Instituto Federal de Rondônia (IFRO), Universidade Federal de Rondônia (UNIR) e faculdades particulares.

A Tabela 25 demonstra a frota de veículos no município de Ministro Andreazza em 2018, indicando a predominância do uso de motocicletas, seguida de caminhonetes e motonetas.

Tabela 25— Frota de veículos em Ministro Andreazza

Tipos de automóveis	Quantidade
Caminhão	236
Caminhão Trator	19
Caminhonete	480
Camioneta	23
Ciclomotor	1
Micro-ônibus	4
Motocicleta	2.608
Motoneta	454
Ônibus	20
Reboque	41
Semirreboque	18
Trator de esteira	0
Unitário	5

Fonte: IBGE, 2018.

5.2 Cemitérios

O Cemitério Municipal “Santa Maria” de Ministro Andreazza localiza-se na Avenida dos Imigrantes (Figura 33), em terreno plano, no fim do perímetro urbano a leste (latitude 11º 11’32” e longitude 61º30’45”), relativamente próximo do centro urbano da sede municipal e com notável urbanização em suas proximidades.

Sob responsabilidade da prefeitura municipal, atualmente atende bem as necessidades da comunidade local. Não há ainda licença ambiental para a utilização do espaço para a atividade de cemitérios, conforme estabelecido pela Resolução Conama nº 335 de 28/05/2003. A área ocupada do cemitério é de 16.448 m² e o perímetro de 563 m**.**

Figura 33— Localização do Cemitério Municipal de Ministro Andreazza



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2020.

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

5.3 Segurança pública

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

No município de Ministro Andreazza, o risco de desastre natural está ligada a ocupação desordenada em áreas de planície de inundação do Igarapé que drena a região nordeste do núcleo urbano, que por sua vez é aterrada, dando suporte as fundações das construções, essas áreas perfazem grande parte do núcleo urbano, e podem passar por inundações (

Figura 34). O município necessita de fiscalização, controle de novas construções e acompanhamento da evolução das áreas de riscos que já foram ocupadas. Porém, Ministro Andreazza não dispõe de órgãos competentes, como por exemplo defesa civil, e nem corpo técnico para que esses serviços sejam feitos.

Figura 34— Resumo das áreas inundáveis em Ministro Andreazza



Fonte: CPRM, 2017.

O município de Ministro Andreazza possui uma estação de tratamento de água (ETA), sendo a responsável a Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia (CAERD), o sistema atende 796 residências. Ainda que a ETA seja uma das mais importantes estruturas que o município possui, como o abastecimento de água à população, não se tem guardas municipais ou de empresa particular fazendo a segurança. Ao entorno da CAERD se tem muros, grades e cadeados como forma de proteção contra furtos, depredação ou vandalismo. O manancial de abastecimento da zona urbana do município de Ministro Andreazza é o igarapé do Servino que se encontra assoreado, necessitando de um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, não há placa de identificação com restrição de acesso ao local, tendo livre acesso de moradores.

Os serviços de coleta de resíduos sólidos e limpeza urbana são realizados pela empresa terceirizada V. Cordeiro Filho Limpeza Urbana. Pelas visitas em campo e análise das atividades realizadas os operadores desses serviços utilizam os equipamentos de proteção individual básicos à realização das atividades. A empresa é responsável pela segurança dos próprios equipamentos, tais como do caminhão utilizado na coleta.

O município não possui aterro sanitário para disposição adequada de resíduos sólidos, sendo enviado ao aterro sanitário de Cacoal depois de passar por triagem no galpão da Cooperativa de Catadores de Recicláveis de Ministro Andreazza (COOPCATAR). O galpão onde os resíduos são triados fica localizado na zona urbana, todo o terreno é cercado impedindo a entrada de pessoas não autorizadas, no local trabalham 4 catadores com pouca estrutura de trabalho adequado, não fazendo o uso completo dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), faltando o uso de máscara facial, mangotes, macacão de segurança, respiradores e luvas adequadas para o manuseio dos resíduos.

Segundo informações fornecidas pela 3º SGT da PM e comandante do 3GP Pol. OST/1ª Cia/4ºBPM, o sistema de segurança pública de Ministro Andreazza é constituído por uma Unidade Integrada de Segurança Pública- UNISP, em que a polícia militar e a civil trabalham juntas e tem como função manter a ordem pública, realizando o policiamento ostensivo fardado. Atualmente trabalham quatorze policiais militares na unidade, sendo um comandante e treze policiais militares atuando nas guarnições de serviço. O corpo policial civil é composto por seis policiais civis, sendo um delegado, dois escrivães e três agentes de polícia. Cada um dos departamentos policiais conta com duas viaturas para o atendimento à população.

No município não há órgãos como polícia ambiental e nem mesmo exército, em casos de necessidade com relação a essas funções o município recorre a ajuda do município de Cacoal.

Bem como o município de Ministro Andreazza não possui corpo de bombeiros, e em caso de incêndios conta apenas com extintores presentes nos prédios públicos, como secretarias, postos de saúde e prefeitura. Em caso de incêndio de grande proporção a equipe do corpo de bombeiros do município de Cacoal que faz os trabalhos devidamente necessários, bem como se houver vítimas em estado grave de saúde são encaminhadas para os hospitais de Cacoal, Ji-Paraná e/ou até mesmo Porto Velho.

A ocorrência de eventos de seca, enchentes, enxurradas e deslizamentos são informações importantes a serem consideradas no planejamento da ocupação e expansão dos municípios, visto que as áreas que periodicamente são atingidas por eventos desta natureza exigem maior atenção e cuidado por parte do poder público. A seguir apresenta-se o Quadro 8 de gestão de riscos e respostas a desastres de Ministro Andreazza, disponível na sessão de informações básicos dos municípios brasileiros- MUNIC (IBGE, 2017).

Quadro 8— Informação sobre a ocorrência de eventos e gerenciamento de riscos

SECA	
O município foi atingido pela seca nos últimos 4 anos?	Não
O município possui Plano de Contingência e/ou Preservação para a seca?	Não
ALAGAMENTOS E PROCESSOS EROSIVOS	
O município foi atingido por alagamentos nos últimos 4 anos?	Não
O município foi atingido por processos erosivos acelerados nos últimos 4 anos	Não
ENCHENTE OU INUNDAÇÃO GRADUAL	
O município foi atingido por enchentes ou inundações graduais nos últimos 4 anos?	Não
ENXURRADA OU INUNDAÇÃO BRUSCA	
O município foi atingido por enxurradas ou inundações bruscas nos últimos 4 anos?	Não
ESCORREGAMENTO OU DESLIZAMENTO DE ENCOSTA	
O município foi atingido por escorregamento ou deslizamento de encosta nos últimos 4 anos?	Não
GERENCIAMENTO DE RISCOS	
O município possui como instrumento de planejamento	Nenhum dos instrumentos (Plano Diretor, Lei de uso e ocupação do solo, Lei específica que contemple prevenção de enchentes, etc.
Em relação ao gerenciamento de riscos de desastres decorrentes de enchentes ou inundações graduais, ou enxurradas ou inundações bruscas, o município possui	Nenhum dos itens
Em relação ao gerenciamento de riscos de desastres decorrentes de escorregamentos ou deslizamento de encostas, o município possui	Nenhum dos itens
Em relação à gestão de riscos e resposta a desastres, existe no município	Nenhuma das citadas (Corpo de bombeiros, Defesa Civil, etc.)

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

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.

5.4 Calendário festivo do município

A Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza, por meio da Secretaria Municipal de Esporte, Cultura e Lazer, afirma que o Município ainda não possui um calendário festivo oficial. Entretanto, a recente Lei Municipal n. 1.950/2019 cria o Conselho Municipal de Turismo de Ministro Andreazza, orientador da Política Municipal de Turismo, e atribui a este, dentre outras competências, elaborar e aprovar o Calendário Municipal de Eventos Turísticos.

Através da Lei Municipal n° 1.951/2019 altera-se legislação anterior acerca das incumbências da Superintedência Municipal de Turismo- SUTUR e da Superintendência Municipal de Esporte Lazer e Cultura- SUMELC. A SUTUR é responsável pela administração do Fundo Municipal do Turismo- FUTUR.

Informalmente, nas entrevistas realizadas, a população citou aleatoriamente a existência de festas junina e religiosas, as quais certamente geram impactos em termos de consumo de água e produção de resíduos, mas que provavelmente ainda podem ser considerados irrelevantes na atual proporção.

Destacam-se como eventos no decorrer do ano: o Aniversário do Município (13 de fevereiro, a Festa do Padroeiro e a Exposição Agropecuária de Ministro Andreazza- EXPOAZZA, retomada nos últimos dois anos. A celebração do aniversário do município geralmente envolve culto ecumênico, baile festivo e trilha de bicicleta. O consumo de água no baile se realiza através de venda de água engarrafada (mineral). A festa do padroeiro ocorre em data variável (segunda, sexta feira após o feriado de Corpus Christi) e envolve programação religiosa e festa junina.

A Exposição ocorre em local especificamente destinado a essa finalidade, o Parque de Exposições. O consumo de água é realizado pela venda de água mineral. Para a ocasião são

instalados banheiros químicos no espaço do evento. Nenhuma das festividades apresenta grande impacto no planejamento de saneamento básico da cidade.

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

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

6.1 Indicação das principais fontes sobre as Políticas Nacionais de Saneamento Básico

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

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

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

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

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

Drenagem e manejo das águas pluviais 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 Ministro Andreazza, 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 Ministro Andreazza possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos,

elaborado em 2013, por meio de parceria entre Prefeitura Municipal, P.R. LTDA ME e Consórcio Intermunicipal.

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

Em consonância com a Lei n.9.433/1997, em que 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.

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

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

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

a) Estatuto da Cidade

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

b) Consórcios Públicos

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

c) Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social

A Lei 11.124 (BRASIL, 2005b), instituiu o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social e criou o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social. O Ministério das Cidades (MC), por meio do Conselho das Cidades, baixou três resoluções para orientar a confecção dos Planos Municipais de Saneamento Básico:

- Resolução Recomendada 32 (BRASIL, 2007b): recomenda a realização de uma Campanha Nacional de sensibilização e mobilização, visando à elaboração e à implementação dos Planos de Saneamento Básico;
- Resolução Recomendada 33 (BRASIL, 2007c): recomenda prazos para elaboração dos Planos de Saneamento Básico e a instituição de Grupo de Trabalho para formular proposta de planejamento para elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico;
- Resolução Recomendada 75 (BRASIL, 2009): "estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico".
- Outros dispositivos relacionados à questão ambiental merecem destaque na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico:
- Portaria 2.914/2011, do Ministério da Saúde: estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade (BRASIL, 2011);
- Resolução Conama 357/2005: dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes (CONAMA, 2005);
- Resolução Conama 380/2006: retifica a Resolução Conama 375/2006 e define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgotos gerados em

estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados (CONAMA, 2006);

- Resolução Conama 377/2006: dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário (CONAMA, 2006b);
- Resolução Conama 413/2009: dispõe sobre licenciamento ambiental da aquicultura (CONAMA, 2009).

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

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

a) Leis

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

- Lei 1.030 (RONDÔNIA, 2001): cria a estrutura que dispõe sobre o funcionamento da Agência Reguladora de Serviços Públicos Concedidos do Estado de Rondônia (ASEP/RO) e dá outras providências;
- Lei 1.101 (RONDÔNIA, 2002): dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final dos resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona e dá outras providências;
- Lei 1.145 (RONDÔNIA, 2002b): dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final dos resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona e dá outras providências;
- Lei 2.137 (RONDÔNIA, 2009): institui a Campanha Permanente de Proteção aos Recursos Hídricos e Incentivos à Redução do Consumo de Água;
- Lei 2.420 (RONDÔNIA, 2011): dispõe sobre a instalação de equipamento eliminador de ar na tubulação do sistema de abastecimento de água;
- Lei 359 (RONDÔNIA, 1991): dispõe sobre a fluoretação de água potável no Estado de Rondônia e dá outras providências;

- Lei 429 (RONDÔNIA, 1992): dispõe sobre a normatização, a fiscalização, a padronização e a classificação de produtos de origem vegetal, seus subprodutos e resíduos de valor econômico, e dá outras providências;
- Lei 430 (RONDÔNIA, 1992b): dispõe sobre a criação, organização e as atribuições do Conselho Estadual de Saúde e dá outras providências;
- Lei 506 (RONDÔNIA, 1993): dispõe sobre a obrigatoriedade da coleta seletiva de lixo em todas as escolas públicas e particulares no Estado de Rondônia.
- Lei 514 (RONDÔNIA, 1993b): estabelece normas para cobrança de tarifas de água e esgoto no Estado de Rondônia;
- Lei 547 (RONDÔNIA, 1993c): dispõe sobre a criação do Sistema Estadual de Desenvolvimento Ambiental de Rondônia (SEDAR) e seus instrumentos, estabelece medidas de proteção e melhoria da qualidade do meio ambiente, define a Política Estadual de Desenvolvimento Ambiental, cria o Fundo Especial de Desenvolvimento Ambiental (FEDARO) e o Fundo Especial de Reposição Florestal (FEREF);
- Lei 592 (RONDÔNIA, 1994): dispõe sobre os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde, e dá outras providências;
- Lei 890 (RONDÔNIA, 2000): dispõe sobre procedimentos vinculados à elaboração, análise e aprovação de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), e dá outras providências;
- Lei Complementar 233 (RONDÔNIA, 2000b): trata do Zoneamento Socioeconômico-Ecológico de Rondônia (ZSEE);
- Lei Complementar 255 (RONDÔNIA, 2002c): institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento e o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia e dá outras providências;
- Lei Complementar 471 (RONDÔNIA, 2008): autoriza o Poder Executivo Estadual a firmar Convênios de Cooperação e/ou Consórcios Públicos com outros entes federados para gestão associada de Serviços Públicos de Saneamento Básico e dá outras providências;
- Lei Complementar 559 (RONDÔNIA, 2010): cria a Agência de Regulação de Serviços Públicos do Estado de Rondônia (ASPER).

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

b) Decretos

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

- Decreto 10.114 (RONDÔNIA, 2002d): regulamenta a Lei Complementar 225, de 25 de janeiro de 2002, que institui a política, cria o Sistema de Gerenciamento e o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia, e dá outras providências.
- Decreto 4.334 (RONDÔNIA, 1989): aprova os Regulamentos dos Serviços Públicos de Águas e Esgotos Sanitários da Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia (CAERD);
- Decreto 5.073 (RONDÔNIA, 1991): dispõe sobre a estrutura básica e estabelece as competências da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental (Sedam);
- Decreto 7.903 (RONDÔNIA, 1997): regulamenta a Lei 547, de 30 de dezembro de 1993, que dispõe sobre proteção, recuperação, controle, fiscalização e melhoria da qualidade do Meio Ambiente no Estado de Rondônia.

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

Os principais instrumentos legais a serem considerados no planejamento e execução dos serviços de saneamento básico na esfera municipal são:

- Lei Nº 044/PMMA/93 - Lei de zoneamento do município de Ministro Andreazza. Disciplina o uso do solo urbano no Município de Ministro Andreazza, Estado de Rondônia, e dá outras providências.

- Lei Nº 045/PMMA/93 - Institui o código tributário do município de Ministro Andreazza e dá outras providências.
- Lei N° 047/PMMA/93— Código de Obras do Município de Ministro Andreazza— orienta as normas de construção e elaboração de projetos.
- Lei Nº 048/PMMA/93 - Lei de parcelamento do solo urbano. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano no município de Ministro Andreazza, Estado de Rondônia, e dá outras providências.
- Lei N° 053/PMMA/94- Código de Posturas do Município de Ministro Andreazza— institui normas de postura administrativas e referentes à higiene pública e à proteção ambiental;
- Lei Municipal nº 620/PMMA/2.006- Dispõe sobre a instituição do código sanitário municipal de Ministro Andreazza e dá outras providências.
- Lei Nº 793/PMMA/2008 – Dispões sobre a Instituição da política municipal de meio ambiente no município de Ministro Andreazza e dá outras providências.

O município não tem legislação específica que regulamente a prestação dos serviços de esgotos, de limpeza pública e de drenagem urbana.

6.2 Mapeamento da gestão dos serviços de saneamento básico no município

Em consonância com a Lei Orgânica Municipal (MINISTRO ANDREAZZA, 1990), artigo 125º, compete ao Município de Ministro Andreazza, em articulação com o Estado e a União: a realização de projetos técnicos e obras na área de saneamento básico, a ampliação da rede de abastecimento de água, projetos destinados ao manejo adequado de resíduos sólidos, projetos com ampla participação popular no que tange às melhorias sanitárias, destinação final adequada do esgotamento sanitário, confecção de depósito domiciliares de água e projetos alternativos de saneamento para as áreas rurais, dentre outras atribuições.

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do município de Ministro Andreazza é administrado pela Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia (CAERD), sociedade de economia mista, criada pelo Decreto-Lei nº 490, de 04 de março de 1969. Até o presente momento, a companhia não possui contrato vigente de prestação de serviço com o município.

Até o momento, o município não possui convênio com nenhuma agência reguladora dos serviços de saneamento.

A CAERD tem prestado apenas o serviço de água, e atende com abastecimento apenas na sede municipal. O abastecimento de água nos Distritos é gerido pela Prefeitura Municipal. Nas demais áreas do Município são utilizadas soluções alternativas individuais. A lei municipal n° 1.056/PMMA/2011 cria o Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Ministro Andreazza-SAAEMA, que exerceria a sua ação em todo o município, competindo-lhe de forma concorrente com a concessionária Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia - CAERD, a lei está vigente, mas o órgão ainda não foi regularmente implantado.

Os serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos de origem comercial, doméstica e pública são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP). A prestação do serviço de coleta dos resíduos domésticos na área urbana é realizada por meio do Contrato de Concessão n° 001/ SEMA/2018 com a empresa terceirizada V. Cordeiro Filho Limpeza Urbana, CNPJ: 13.089.691/0001-93, localizada na Rua Rondônia n° 6077, Centro, Ministro Andreazza- RO. A prestação do serviço de coleta dos resíduos de saúde é realizada pela empresa Amazon Forte LTDA, com contrato direto com o Convênio Público Intermunicipal- CIMCERO, o qual o município é integrante. Por meio do Contrato de Concessão n° 280/2018 e termo de aditivo Nº. 266/2019 o CIMCERO realiza a destinação final de seus resíduos sólidos domiciliares no aterro sanitário privado gerenciado pela MFM Soluções Ambientais. Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) gerados em estabelecimentos privados do município de Ministro Andreazza são de responsabilidade dos próprios geradores, que atualmente utilizam os serviços da empresa RZ Coleta e Incineração de Resíduos.

Após a coleta nas residências, os resíduos sólidos são transportados para a COOPCATAR (Cooperativa de Catadores de Recicláveis de Ministro Andreazza), localizado na RO-133, nas coordenadas 11° 11' 55.710" S e 61° 31' 28.097" W. Os rejeitos finais são transportados para o aterro MFM Soluções Ambientais localizado no município de Cacoal por dois caminhões basculantes pertencente à prefeitura.

A cobrança pelos serviços referentes aos resíduos sólidos é feita por taxa específica no mesmo boleto do IPTU. São realizadas coletas de resíduos domiciliares e públicos, coleta de resíduos de serviço de saúde, varrição de logradouros públicos e coleta de resíduos de construção civil. A frequência do atendimento varia entre as localidades: em algumas, há coleta duas ou três vezes na semana; em outras, há apenas uma vez por semana.

A gestão do manejo das águas pluviais é feita pela Prefeitura Municipal, com administração pública direta. No momento, não existe sistema de drenagem urbana nem políticas públicas destinadas a esse componente do saneamento básico, ainda que se note uma presença diminuta de dispositivos de drenagem e microdrenagem em alguns pontos da sede municipal e das estradas em áreas rurais.

Para subsidiar o mapeamento no município, o Quadro 9 apresenta para cada aspecto da gestão informações específicas para cada um dos 4 serviços de saneamento básico.

Ainda na perspectiva do mapeamento dos serviços, o Quadro 10 analisa o nível de conformidade legal da gestão dos serviços de saneamento básico no município. Para compreensão do quadro, tem-se que o nível de conformidade legal pode ser analisado como: Satisfatório (= **S);** Deficiente (= **D);** e Inexistente = **I.** O quadro também é aplicado para cada um dos 4 (quatro) serviços de saneamento básico.

Quadro 9– Informações específicas para a gestão dos serviços de saneamento básico no município

Organização dos serviços	Abastecimento de água	Esgotamento sanitário	Manejo de águas pluviais	Manejo de resíduos sólidos
Existe política municipal na forma de lei?	Não	Não	Não	Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS), elaborado no ano de 2017, sob supervisão do Consorcio Público Intermunicipal – CIMCERO. No entanto, só foi aprovado em 15 denovemblo de 2017 pela Lei Municipal n° 1849/10
Existe um plano para os 4 serviços?	Não	Sim	Não	Não
Existe plano específico?	Não	Sim	Não	Não
Quem presta o serviço?	Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia - CAERD	Sera exacutado pelo municipio	Não	Secretaria Municipal SEMAGRI, que delega atribuições entre seus departamentos
Existe contrato firmado?	Não	Não	Não	Sim
Qual a data de vencimento do contrato?	Sem contrato	Não	-	
Qual o tipo de contrato?	-	Não	-	Prestação de serviço
Qual a área de cobertura do contrato?	Urbano	Urbano	-	Urbano
Existe a definição de metas de expansão?	Sim	Sim	-	-
Qual agente definiu essas metas?	-	Secretaria Municipal de Planejamento e Fazenda, que delega atribuições entre seus departamentos	-	-
O serviço é cobrado?	Sim	-	-	-
De que forma (taxa, tarifa, outro preço público)?	Taxa	-	-	-
Existe controle da qualidade da prestação dos serviços, em termos de regularidade, segurança e manutenção?	-	Em Emplantação	-	-

Quem define os parâmetros para esse controle?	-	-	-	--
Existe entidade de regulação instituída?	-	-	-	-
Quem fiscaliza os serviços prestados?	-	Municipio	-	-
Onde o morador faz suas reclamações?	Na CAERD	Prefeitura	Prefeitura	Prefeitura
Existe participação social na gestão do saneamento?	-	-	-	-
Ocorreu alguma conferência municipal?	-	-	-	-
Existe um conselho municipal que discute a pauta do saneamento?	Não	Não	Não	Não

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Ministro Andreazza (2021).

Quadro 10 – Mapeamento do nível de conformidade legal da gestão dos serviços de saneamento básico no município

Princípio legal	Grau de conformidade legal											
	ABASTECIMENTO DE ÁGUA			RESÍDUOS SÓLIDOS			ESGOTAMENTO SANITÁRIO			MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS		
	S	D	I	S	D	I	S	D	I	S	D	I
Universalização do acesso ao saneamento básico		x			x			x				x
Integralidade dos 4 serviços (AA, ES, AP, RS)		x			x			x				x
Adequação à saúde pública e à proteção ao meio ambiente		x			x			x				x
Disponibilidade em todas as áreas do manejo de águas pluviais			x			x			x			x
Adequação às peculiaridades regionais e locais dos processos e técnicas		x			x			x				x
Articulação com outras políticas públicas		x			x			x				x
Eficiência e sustentabilidade econômica		x			x			x				x
Tecnologias apropriadas (gradualismo e capacidade de pagamento)		x			x			x				x
Transparência e processos decisórios institucionalizados		x			x			x				x
Controle social		x			x			x				x
Segurança, qualidade e regularidade		x			x			x				x
Integração do saneamento básico com a gestão dos recursos hídricos		x			x			x				x

*S – Satisfatório; D – Deficiente; I – Inexistente

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Ministro Andreazza (2021).

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

Por iniciativa do Governo Federal, foram realizadas 3 intervenções do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) no município. Uma delas com direto interesse na questão do saneamento básico através da ampliação da rede de abastecimento de água e da rede coletora de esgoto.

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

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

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

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

6.4 Existência de avaliação dos serviços prestados

O Diagnóstico dos serviços de saneamento básico dentro do espírito da lei federal que se constituiu no marco regulatório do setor – a Lei Federal n° 11.445, de 05/01/2007, tem um sentido mais amplo do que os diagnósticos que fazem parte de planos diretores e projetos técnicos. O que se busca, além da tradicional caracterização física dos sistemas, é uma avaliação da prestação dos serviços e ainda um diagnóstico institucional que avalie as diretrizes dos serviços dentro da nova lógica criada pela lei.

A inovação da lei é a clara distinção dentro dos serviços de saneamento básico das atividades de planejamento, prestação e regulação, atividades que devem ser exercidas de forma independente e que em seu conjunto vinham sendo exercidas na prática até então apenas pelos prestadores. De forma simplificada pode-se interpretar como espírito da lei as premissas seguintes:

- Planejamento: consiste na definição do que se deve fazer, em que e quando, bem como na avaliação da viabilidade do que se quer fazer;
- Prestação / Operação: é a quem compete viabilizar e cumprir o que se quer fazer, assim como manter o funcionamento do que será feito;
- Regulação / Fiscalização: é quem garante o cumprimento e a qualidade do que deve ser feito.

A fiscalização dos serviços é uma atividade inerente à regulação e no aspecto de qualidade, em alguns pontos se confundem. Esta fiscalização existe em mais de uma esfera que tem vinculação direta ou indireta com a prestação dos serviços. Entre as vinculações diretas estão às atividades de controle da qualidade da água, nos termos da Portaria de Potabilidade n° 2.914/2011 do Ministério da Saúde e o controle dos efluentes de esgotos, regidos por legislação ambiental de esfera federal e mais ainda a estadual.

Ainda no tocante à questão da regulação, cumpre acrescentar que, no âmbito do Estado de Rondônia, encontra-se em fase de implantação a Agência de Regulação dos Serviços Públicos criada pela Lei Complementar n° 559 de 3 de março de 2010, que atenderá a Lei Federal nº 11.445/2007, no que dispõe a obrigatoriedade da definição do ente responsável pela regulação no bojo da Lei n° 11.445/2007.

Na atual situação da prestação dos serviços no município, não se identificou atividade regulatória hoje exercida. não há protocolo específico de regulação e avaliação dos serviços de saneamento básico no município, ocorrendo pontual e aleatoriamente através das diversas secretarias do Município, como a Controladoria Geral do Município, Secretaria Municipal Especial e a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

A Lei n° 11.445/2007 prevê o Controle Social em todas as ações referente aos serviços de saneamento básico, como também durante a elaboração do PMSB. Na elaboração do PMSB, assuntos referentes regulação e a fiscalização dos serviços de saneamento básico serão tratados na fase de Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D).

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

6.5 Levantamento da estrutura atual de remuneração dos serviços

Segundo os dados disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento para os sistemas de água e esgoto (SNIS AE), acerca do equilíbrio econômico financeiro do prestador de serviços, nota-se que a arrecadação total superou o valor das despesas totais em serviço nos últimos cinco anos de exercício (Tabela 26).

Tabela 26— Indicadores Econômico financeiros e administrativos dos serviços de abastecimento de água e escotamento sanitário- Ministro Andreazza

Ano	Arrecadação total (R$ por ano)	Despesa Total em serviços (R$ por ano)	Investimento em água pelo prestador de serviços (R$ por ano)	Investimento em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços (R$ por ano)
2018	561.299,30	458.992,18	0,00	0,00
2017	534.513,63	413.992,18	0,00	0,00
2016	515.134,94	496.559,98	0,00	0,00
2015	473.259,62	334.791,63	0,00	0,00
2014	453.462,22	311.363,12	0,00	0,00

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

O prestador de serviços, CAERD, não realizou nenhum investimento em abastecimento de água ou esgotamento sanitário. Entretanto, está em execução uma obra de instalação de serviços de esgotamento sanitário através do convênio com a Funasa - Termo de Compromisso

nº 098/2012, e recursos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC II) do Governo Federal para implantação do sistema de esgotamento sanitário com o valor pactuado de R$ 19.947.562,41.

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

Quadro 11— Atual estrutura tarifária da CAERD.

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

Fonte: Adaptado de CAERD, 2020.

A Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza realiza cobrança pela prestação do serviço de coleta e destinação final dos resíduos sólidos urbanos de taxa através de tarifa específica, no mesmo boleto do IPTU. As taxas e alíquotas referentes aos Serviços de Limpeza Pública, Conservação de Vias e Logradouros e Coleta de Lixo são definidas a partir da razão

dos componentes setorização municipal, testada predial e unidade fiscal definida pelo município (Quadro 12). A lei municipal 4.395/PMMA/2019 estabelece que a unidade fiscal de Ministro Andreazza equivale a R$ 77,88, reajustável conforme as necessidades. A Tabela 35 apresenta um exemplo de taxação dos serviços elencados.

Quadro 12— Alíquotas para cálculo de tarifas dos serviços de manejo de resíduos sólidos

LIMPEZA PÚBLICA	
ZONA FISCAL	ALÍQUOTA SOBRE A UFMA
SETOR 1	5%
SETOR 2	4%
SETOR 3	3%
SETOR 4	2%
CONSERVAÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS	
ZONA FISCAL	ALÍQUOTA SOBRE A UFMA
SETOR 1	5%
SETOR 2	4,5%
SETOR 3	4%
SETOR 4	3,5%
COLETA DE LIXO	
ZONA FISCAL	ALÍQUOTA SOBRE A UFMA
SETOR 1	5%
SETOR 2	4%
SETOR 3	3%
SETOR 4	2%

Fonte: SEMF, 2019.

Figura 35— Modelo de taxação de serviços de coleta, conservação de vias e limpeza pública



Fonte: Secretaria de Fazenda – SEMF, 2019.

Segundo a Secretaria Municipal da Fazenda, a estimativa de custo para o ano de 2019, com os serviços de Coleta, Transporte, Destinação Final dos resíduos sólidos dos Serviços de Saúde- RSS é de R$ 9.999, 96. Com o serviço de Coleta e Transporte dos resíduos sólidos domiciliares- RDO a estimativa era de R$ 106.794,00. Com a Destinação final dos resíduos sólidos domiciliares- Aterro Sanitário, R$ 61.097,53 (R$ 162,15 por tonelada depositada no aterro). Com a COOPCATAR (Cooperativa de Catadores de Recicláveis de Ministro Andreazza), R$ 25.200,00. Somadas todas as despesas, a estimativa total era de R$ 254.364,67. Como a arrecadação total em 2019 correspondeu a R$ 82.259,38, nota-se um déficit financeiro de aproximadamente R$ 172.105, 29 para a realização desses serviços.

No município de Ministro Andreazza não existe cobrança pelo serviço de drenagem urbana em forma de taxas ou tarifas. Além disso, não existe rubrica do orçamento municipal destinado especificamente à drenagem urbana na Lei Orçamentária do Município. O município não possui dados específicos sobre drenagem urbana e os serviços são realizados sob demanda.

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

6.6 Identificação junto aos das possibilidades de consorciamento

A Lei Complementar n. 414/2007 estabelece as regiões de planejamento e gestão para o Estado de Rondônia. O Estado ficou dividido em dez regiões, sendo que Ministro Andreazza compõe a região VI em conjunto com os municípios de Cacoal, Espigão D´Oeste, Pimenta Bueno, Primavera de Rondônia, São Felipe e Parecis.

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

O CIMCERO, pessoa jurídica de direito público, sob forma de associação pública, integra a administração indireta dos municípios consorciados. Foi criado em 1997 com o intuito de auxiliar no desenvolvimento dos municípios da região central do Estado. O consórcio tem como objetivo geral a gestão associada de serviços públicos para melhoria da gestão pública municipal por meio de ações em infraestrutura, saneamento básico, saúde, educação, desenvolvimento rural, social e econômico.

Por meio da Lei Municipal n° 987/PMMA/2010, Ministro Andrezza adere ao Consórcio para gestão associada através do gerenciamento e execução nas áreas de infraestrutura, ambiental, saneamento básico e saúde.

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

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

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

O PPA vigente no Município de Ministro Andreazza foi aprovado pela Lei Municipal n° 1.753/2017 para o período de 2018 a 2021 e revisado mais recentemente pela lei n° 1.874/2018, que dispôs sobre a revisão do PPA para o exercício de 2019. A Lei Orçamentaria anual para o exercício de 2019 foi aprovada como lei n° 1.876/2018. A Tabela 27 apresenta os programas e montante de recursos a serem aplicados em serviços de saneamento básico até 2021.

Tabela 27—Projetos e Ações do PPA relacionados ao Saneamento Básico

PROJETOS E AÇÕES	ANO	VALOR EM R$
Ordenamento Urbano	2018	265.001,00
	2019	218.000,00
	2020	0,00
	2021	0,00
Atendimento ao desenvolvimento da SEMOSP	2018	348.690,00
	2019	434.000,00
	2020	497.900,00
	2021	520.305,50
Recuperação da Vias Urbanas- CIDE	2018	30.000,00
	2019	40.000,00
	2020	26.000,00
	2021	27.170,00
Recuperação de estradas vicinais - FITHA 2018/FITHA 2019	2018	305.210,00
	2019	350.000,00
	2020	350.000,00
	2021	365.750,00
Serviço de coleta, remoção e destinação do lixo	2018	235.000,00
	2019	300.000,00
	2020	290.000,00
	2021	303.050,00
Piso Fixo de Vigilância e Promoção da Saúde - PFVPS	2018	84.549,00
	2019	96.109,20
	2020	98.692,00
	2021	103.133,14
Pagamento de Pessoal- Agente de Endemias	2018	39.546,00
	2019	39.546,00
	2020	39.546,00
	2021	41.325,57
Vigilância e Promoção de Saúde	2018	11.378,00
	2019	00,00
	2020	00,00
	2021	00,00
Piso Fixo de Vigilância Sanitária	2018	12.000,00
	2019	12.000,00
	2020	00,00
	2021	00,00

Prefeitura de Ministro Andreazza- PPA, 2017.

A seguir, no Quadro 11 apresenta-se a verificação da execução orçamentária dos últimos 4 (quatro) exercícios sobre o nível de aplicação dos recursos orçamentários em projetos e ações associadas à questão do saneamento básico.

Quadro 13— Execução Financeira em projetos de saneamento nos último quatro exercícios

ANO	ATIVIDADE	VALOR ORÇADO EM R$	VALOR DESPENDIDO EM R$
2016	Construção de Calçadas em Ruas Pavimentadas cf. CONV. Nº340/DPCN/2014.	511.000,00	509.671,50
	Construção de Calçadas em Ruas Pavimentadas CONV.320/2014	254.000,00	253.437,03
	Recuperação de Estradas Vicinais- FITHA 2016	278.000,00	275.101,85
	Atendimento ao desenvolvimento da SEMOSP	604.371,00	604.371,60
	Serviços de Coleta, Remoção e Destinação do Lixo	101.439,00	96.459,42
2017	Política de Resíduos Sólidos	162.003,00	119.011,09
2018	Recuperação de estradas vicinais- CONV. Nº024/17/DER-RO	64.761,99	61.690,08
	Atendimento ao desenvolvimento da SEMOSP	541.747,98	496.790,72
	Ordenamento Urbano	258.001,00	138.000,00
	Recuperação das vias urbanas - CIDE	30.000,00	29.955,94
	Serviços de Coleta, Remoção e Destinação do Lixo	138.041,61	86.946,20
	Recuperação de Estradas vicinais- FITHA 2018	305.210,00	304.684,13
2019	Recuperação de Estradas vicinais- FITHA 2019	350.000,00	340.274,95
	Construção de banheiros na Escola Cecilia Meirelles	119.482,04	00,00
	Atendimento ao desenvolvimento da SEMOSP	687.041,00	534.263,12
	Recuperação das Vias Urbanas- CIDE	104.495,00	104.144,76
	Serviços de Coleta, Remoção e Destinação do Lixo	153.166,00	125.199,66

Fonte: Portal da Transparência do Município de Ministro Andreazza- Relatórios Circunstanciados dos exercícios de 2015 a 2018/2019.

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

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

As transferências e convênios realizados do Governo Federal e o Governo Estadual para o Município de Ministro Andreazza, relacionados com a função saneamento, encontram-se

listados de modo decrescente no Quadro 14. Na análise, foram considerados os últimos dez anos.

Quadro 14— Convênios Município de Ministro Andreazza

Número	Fonte do Recurso	Objeto	Início/Fim	Valor R$
25/2019	Departamento de Estradas e Rodagens-DER/ RO	Recuperação de estradas vicinais e aquisição de tubos metálicos. FITHA-DER (em andamento)	07/08/2019 01/06/2020	432.879,00
449/2018	Convênios do Estado-Educação	Construção de Banheiros para a Escola Cecília Meirelles (em andamento)	28/12/2018 23/04/2020	135.482,04
98/2012	Ministério da Saúde/ FUNASA Convênios da União/ Saúde	Sistema de Esgotamento Sanitário (em andamento)	27/02/2012 01/02/2020	19.947.562,41
24/2017	DER/RO	Recuperação de Estradas Vicinais/ Cascalhamento (prestação de contas apresentada)	18/08/2017 06/072019	315.000,00
9/2017	DETRAN/RO Fundo de Infraestrutura Habitacional	CONVÊNIO FITHA-Execução de projeto de recuperação de estradas vicinais. (prestação de contas realizada)	03/05/2017 03/10/2017	302.183,45
340/2014	Ministério da Defesa/ Departamento do Programa Calha Norte	Construção de calçadas em vias pavimentadas	11/07/2014 28/12/2016	500.000,00
43/2013	DER/ RO	Construção de Bueiros Metálicas Chapas Múltipla Galvanizada (Prestação de contas realizada)	07/07/2014 30/01/2015	308.692,16
200/2013	Ministério da Defesa	Contratação de empresa especializada para Construção de Calçadas em vias Urbanas do município De Ministro Andreazza.	27/11/2013 23/11/2014	500.000,00
781920/2012	MAPA	Recuperação de Estradas Vicinais	31/12/2012 30/08/2014	600.000,00
22/2012	DER/RO	Recuperação de estradas vicinais e serv.de revestimento primário.	09/07/2012 01/06/2013	300.000,00
767180/2011	Ministério das Cidades	Convênio da drenagem pluvial em ruas e avenidas.	31/12/2011 30/04/2014	117.280,00
388/2011	Ministério da Defesa/ Programa Calha Norte	Construção de Calçamento em ruas do município	21/12/2011 15/12/2013	256.000,00

Fonte: Portal da Transparência Municipal/ Convênios, 2019.

6.9 Identificação das ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento básico e nível de investimento

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

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

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

O levantamento de dados na área urbana realizado pela equipe do Projeto Saber Viver (TED 08/2017 – IFRO/FUNASA) apontou que apenas 13,5 % dos entrevistados disseram haver campanhas de sensibilização em relação à coleta seletiva nas escolas e para a população em geral. Quando perguntado da existência de programas de educação ambiental para limpeza urbana e resíduos sólidos no Município, 70,5% responderam que não há/houve, 9,5% disseram que há/houve, e 20 % não souberam responder.

7 SÍNTESE DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS DO MUNICÍPIO

Quadro 15 - Síntese de Indicadores Socioeconômicos do Município de Ministro Andreazza

CARACTERIZAÇÃO GERAL			
Data de Criação			13/02/1992
Lei de Criação n°			372
Instalação			01/01/1993
Área Geográfica- Km² (2018)			798,083 km²
Distância Rodoviária da capital			461 km
Distritos			O município não possui distrito
DADOS POPULACIONAIS			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
População Estimada	IBGE	2019	9.660 hab.
População no último censo	IBGE	2010	10.352 hab.
População Urbana	IBGE	2010	3.074 pessoas
População Rural	IBGE	2010	5.048 pessoas
Densidade Demográfica	IBGE	2010	12,97 hab./km²
Razão de Dependência	PNUD	2010	51,97%
Total de Domicílios Permanentes	IBGE	2010	2.928 domicílios
Domicílios Permanentes na área urbana	IBGE	2010	916 domicílios
Domicílios Permanentes na área rural	IBGE	2010	2.012 domicílios
ESTRUTURA TERRITORIAL DO MUNICÍPIO			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Número de estabelecimentos agropecuários	IBGE	2017	1.201
Área ocupada por estabelecimentos agropecuários	IBGE	2017	60.545 hectares
Área ocupada por estabelecimentos agropecuários- consórcios	IBGE	2017	26.605 hectares
Área ocupada por estabelecimentos agropecuários- produtores particulares	IBGE	2017	33.940 hectares
Área irrigada	IBGE	2017	1.175 hectares
Área da Comunidade de Remanescentes Quilombolas			Não há comunidades quilombola no município
Projetos de Assentamento			Não há projetos de assentamento no município
Área ocupada por Terras Indígenas			Não há terras indígenas no município
Área ocupada por unidades de conservação	SEDAM		Não há unidades de conservação no município
Subzonas de Zoneamento Socioeconômico-ecológico contempladas no território municipal	SEDAM	2000	SUBZONA 1.1
SUB-ZONAS DE ZONEAMENTO SOCIOECONÔMICO-ECOLÓGICO			
INFORMAÇÃO	**FONTE**	**ANO**	**CARACTERÍSTICAS E RECOMENDAÇÕES**
Subzona 1.1	SEDAM	2000	**Zona 1** Áreas de usos agropecuários, agroflorestais e florestais. **Descrição da Subzona**: São áreas com grande potencial social. Estão dotadas de infraestrutura suficiente para o desenvolvimento das atividades agropecuárias, sobretudo estradas de acesso; concentram as maiores densidades populacionais do Estado; nelas se localizam os

			assentamentos urbanos mais importantes. Aptidão agrícola predominantemente boa. Apresenta vulnerabilidade natural à erosão predominantemente baixa. **Recomendações:** Os projetos de reforma agrária devem ser direcionados para estas áreas. Devem ser implementadas políticas públicas para a manutenção e recuperação de, pelo menos, 20% da cobertura vegetal natural desta subzona. Nas áreas convertidas é recomendado o estímulo ao incremento da produtividade agropecuária, baseada em técnicas agrícolas mais modernas, inclusive a irrigação, com incentivos para agroindústrias.

POLÍTICAS PÚBLICAS CORRELATAS AO SANEAMENTO

SAÚDE
Órgão Gestor: SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE-SEMSAU
Conselho Municipal de Saúde

INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Profissionais de Saúde em atuação	Datasus	2019	56
Agente comunitário de saúde	Datasus	2019	20
Atendente de farmácia balconista	Datasus	2019	1
Auxiliar de Enfermagem	Datasus	2019	1
Auxiliar Técnico em Patologia Clínica	Datasus	2019	1
Cirurgião dentista - clínico geral	Datasus	2019	4
Enfermeiro	Datasus	2019	2
Enfermeiro auditor	Datasus	2019	1
Enfermeiro da estratégia de saúde da família	Datasus	2019	2
Farmacêutico	Datasus	2019	1
Fisioterapeuta geral	Datasus	2019	1
Médico Clínico	Datasus	2019	3
Médico da estratégia de Saúde da Família	Datasus	2019	2
Médico veterinário	Datasus	2019	2
Técnico de enfermagem	Datasus	2019	10
Técnico de enfermagem de saúde da família	Datasus	2019	3
Técnico em Farmácia	Datasus	2019	1
Visitador Sanitário	Datasus	2019	1
Total de Estabelecimentos de Saúde Ativos	Datasus	2019	9 da rede pública e 7 da rede particular
Centro de Gestão em Saúde	Datasus	2019	1
Posto de Saúde	Datasus	2019	2
Centro de Saúde/Unidade Básica	Datasus	2019	2
Unidade Mista	Datasus	2019	1
Consultório Isolado	Datasus	2019	3
Farmácia	Datasus	2019	6
Unidade de Vigilância em Saúde	Datasus	2019	1
Central de Gestão em Saúde	Datasus	2019	1
Laboratório de Saúde Pública	Datasus	2019	3
Unidade Móvel	Datasus	2019	1
Doenças Infecciosas Intestinais	SEMSAU	2018	17
Outras Doenças Bacterianas	SEMSAU	2018	1
Dengue	SEMSAU	2018	2
Malária	SEMSAU	2018	2

Zika	SEMSAU	2018	-
Chicungunya	SEMSAU	2018	-
Estado nutricional de crianças de 0-2 anos- Relação peso-idade/ Peso baixo para a idade	SISVAN	2018	1,93%
Estado nutricional de crianças de 0-2 anos- Relação peso-idade/ Peso adequado para a idade	SISVAN	2018	94,2%
Estado nutricional de crianças de 0-2 anos- Relação peso-idade/ Peso elevado para a idade	SISVAN	2018	2,9%
HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social Plano Habitacional			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Domicílios com tipologia de saneamento adequada	IBGE	2010	1,60 %
Domicílios com tipologia de saneamento semiadequada	IBGE	2010	91,40%
Domicílios com tipologia de saneamento inadequada	IBGE	2010	6,98%
Taxa de urbanização (presença de bueiros, pavimentação, calçadas)	IBGE	2010	4,8%
Taxa de arborização das ruas públicas	IBGE	2010	85,8%
Diagnóstico de Saneamento na área urbana			
Abastecimento de água- sistema público	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	47%
Abastecimento de água- poço tubular	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	40%
Abastecimento de água - poços amazonas	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	12%
Esgotamento sanitário - fossa rudimentar	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	97%
Esgotamento sanitário - igarapé/céu aberto	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	2%
Rede pública	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	1%
Manejo de águas pluviais- existência de sistemas de drenagem	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	16%
Manejo de resíduos sólidos- Destinação do lixo- caminhão	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	97%
Manejo de resíduos sólidos- Destinação do lixo- queimado	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	1%

Manejo de resíduos sólidos- Destinação do lixo- reciclado	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	1%
Diagnóstico de Saneamento na área rural			
Abastecimento de água – Mina, fonte ou nascente	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	65%
Abastecimento de água- Poço tubular	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	22%
Abastecimento de água- poços amazonas	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	12%
Esgotamento sanitário- fossa rudimentar	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	97%
Esgotamento sanitário- Rede coletora	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	1%
Esgotamento sanitário- cursos d'água	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	1%
Manejo de águas pluviais/área rural- existência de sistemas de drenagem	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	11%
Manejo de resíduos sólidos- lixo queimado	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	89%
Manejo de resíduos sólidos- lixo coletado pelo caminhão	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	1%
MEIO AMBIENTE E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS **Órgão responsável:** **Conselho Municipal do Meio Ambiente: ESTÁ ATIVO** **O município fundo municipal de recursos hídricos**			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Bacia Hidrográfica	SEDAM	2019	Rio Machado e Rio Roosevelt
Comitê de Bacia Hidrográfica	ANA	2019	Comitê Rio Alto e Médio Machado
Unidade Hidrográfica de Gestão (UHG)	SEDAM	2019	UHG- Médio Rio Machado
Disponibilidade hídrica da UHG	SEDAM	2019	162,05 m³/s
Vazão de Referência do Rio Branco	ANA	2017	0,812 m³/s
Vazão de Referência do Rio Servino	ANA	2017	0,075 m³/s
Parcela de esgoto bruto sem coleta e sem tratamento lançado no rio Branco	ANA	2017	85,6 %
Vazão de esgoto bruto sem coleta e sem	ANA	2017	149,6

tratamento no Rio Branco			
EDUCAÇÃO **Órgão responsável: Secretaria Municipal De Educação** **Possui Conselho Municipal de Educação**			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Taxa de Escolarização de crianças e adolescentes entre 6 e 14 anos	IBGE	2010	95,5%
Expectativa de anos de estudo	PNUD	2010	8,95
Índice de Desenvolvimento da Educação Básica-IDEB/ Anos Iniciais	INEP	2017	6,9
Índice de Desenvolvimento da Educação Básica-IDEB/ Anos Finais	INEP	2017	5,2
Escolas da rede municipal de ensino	INEP	2018	5
Escolas da rede estadual de ensino	INEP	2018	1
Alunos atendidos pela rede municipal de ensino	INEP	2018	1.234
Alunos atendidos pela rede estadual de ensino	INEP	2018	716
População com mais de dez anos de idade sem instrução ou com fundamental incompleto	IBGE	2010	5.528 pessoas
População com mais de dez anos de idade com ensino fundamental completo ou ensino médio incompleto	IBGE	2010	1.503 pessos
População com mais de dez anos de idade com ensino médio completo ou superior incompleto	IBGE	2010	1.185 pessoas
População com mais de dez anos de idade com ensino superior	IBGE	2010	269 pessoas
Matrículas em creche	INEP	2019	101
Matrículas na Pré-Escola	INEP	2019	127
Matrículas no Ensino Fundamental	INEP	2019	1.008
Matrículas no Ensino Médio	INEP	2018	331
Matrículas no EJA	INEP	2019	142
Matrículas na Educação Especial	INEP	2019	12
DESENVOLVIMENTO LOCAL, RENDA E ECONOMIA			
INFORMAÇÃO	**FONTE**	**ANO**	**QUANTIDADE**
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM)	PNUD	2010	0,638
IDHM Renda	PNUD	2010	0,647
IDHM Longevidade	PNUD	2010	0,776
IDHM Educação	PNUD	2010	0,518
Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal	FIRJAN	2016	0,6466
Índice FIRJAN de Emprego e Renda	FIRJAN	2016	0,3829
Renda per capita	PNUD	2010	448,38
Índice de Gini (desigualdade social)	PNUD	2010	0,54
Famílias inscritas no Cadastro Único	CADÚnico	2019	1.263
Famílias em extrema pobreza	CADÚnico	2019	296
Famílias em situação de pobreza	CADÚnico		237
Famílias de baixa renda	CADÚnico	2019	387
Famílias beneficiarias do Bolsa Família	CADÚnico	2019	463 famílias
Benefício médio do bolsa família repassado por família	CADÚnico	2019	
INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS PÚBLICO, CALENDÁRIO FESTIVO E SEUS IMPACTOS NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.			
Energia Elétrica **Prestadora de Serviço: Eletrobrás**			

Fonte Geradora:			
INFORMAÇÃO	**FONTE**	**ANO**	**QUANTIDADE**
Consumo de Energia Elétrica Total	ANEEL	2018	9.640mwh
Consumidores de Energia Elétrica	Energisa	2018	3.003 clientes
Consumo de Energia Elétrica nos serviços de abastecimento de água	SNIS	2018	456,82 kWh/ano
Pavimentação e Transporte			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Malha viária urbana	SEMOSP	2019	20 km
Malha Viária Rural	SEMOSP	2019	Sem informações
Malha Viária Urbana Pavimentada	SEMOSP	2019	18 km
Caminhão	DENATRAN	2018	236
Caminhão Trator	DENATRAN	2018	19
Caminhonete	DENATRAN	2018	480
Camioneta	DENATRAN	2018	23
Ciclomotor	DENATRAN	2018	1
Micro-ônibus	DENATRAN	2018	4
Motocicleta	DENATRAN	2018	2.608
Motoneta	DENATRAN	2018	454
Ônibus	DENATRAN	2018	20
Reboque	DENATRAN	2018	41
Semirreboque	DENATRAN	2018	18
Trator de esteira	DENATRAN	2018	0
Unitário	DENATRAN	2018	5
Cemitérios			
INFORMAÇÃO	FONTE	ANO	QUANTIDADE
Área do Cemitério Municipal da sede do município	SEMOSP	2019	16.448 m²

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

8 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

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

A descrição das formas de abastecimento de água no município de Ministro Andreazza foi realizada de acordo com os núcleos populacionais existentes, buscando retratar as infraestruturas desde a captação, adução, tratamento até a distribuição à população.

Os dados representam a realidade identificada durante as coletas levantadas em campo e análises documentais das informações disponibilizadas pela prestadora de serviços (CAERD), bem como das entrevistas com os técnicos da área, informações da Prefeitura Municipal, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Agência Nacional de Águas – ANA e levantamentos de dados obtidos com as entrevistas nas residências associadas aos levantamentos efetuados com a população na reunião setorizada.

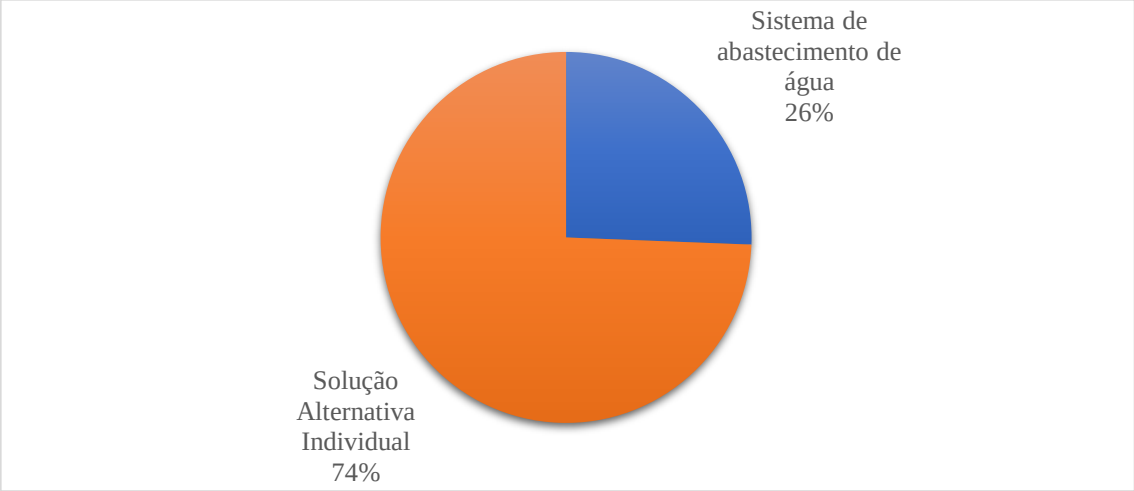
8.1 Estruturação dos sistemas de abastecimento de água existentes

Conforme estimativa realizada pelo IBGE, no ano de 2019 a população do Município de Ministro Andreazza era de 9.660 habitantes, sendo 3.074 habitantes localizados na área urbana e 6.586 habitantes localizados na área rural (IBGE, 2019). O abastecimento de água no Município de Ministro Andreazza ocorre de duas formas distintas:

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

O sistema apresenta à abrangência das formas de abastecimento de água no município, conforme entrevistas realizadas no levantamento socioeconômico, em que 74% da população disseram fazer o uso de soluções alternativas individuais de abastecimento de água e apenas 26% disseram utilizar o sistema de abastecimento de água (Gráfico 26).

Gráfico 26— Formas de abastecimento de água no municipio de Ministro Andreazza



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

8.1.1 Gestão dos serviços de saneamento do Sistema de Abastecimento de Água da Sede Municipal

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do município de Ministro Andreazza atualmente é administrado e operado pela Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia (CAERD), sociedade de economia mista, criada pelo Decreto-Lei nº 490, de 04 de março de 1969. No entanto, a companhia não possui contrato vigente de prestação de serviço com o município. Deste modo o município não possui convênio com nenhuma agência reguladora dos serviços de saneamento.

O município possui a Lei n° 1.056 de 04 de julho de 2011 onde cria o Serviços Autônomo de Água e Esgoto de Ministro Andreazza – SAAEMA, como entidade autárquica de direito público, da administração indireta e da outras providencias, dispondo de patrimônio próprio e autonomia administrativa, financeira a técnica, dentro dos limites traçados na presente lei.

O SAAEMA exercerá a sua ação em todo o município, competindo-lhe de forma concorrente com a Concessionaria Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia – CAERD, que atualmente exerce a captação e distribuição da água. Portanto, o município está providenciando alterações normativas objetivando gerir diretamente o serviço de água e esgoto, para quando o esgoto sanitário estiver em funcionamento, cuja previsão é para janeiro/2021.

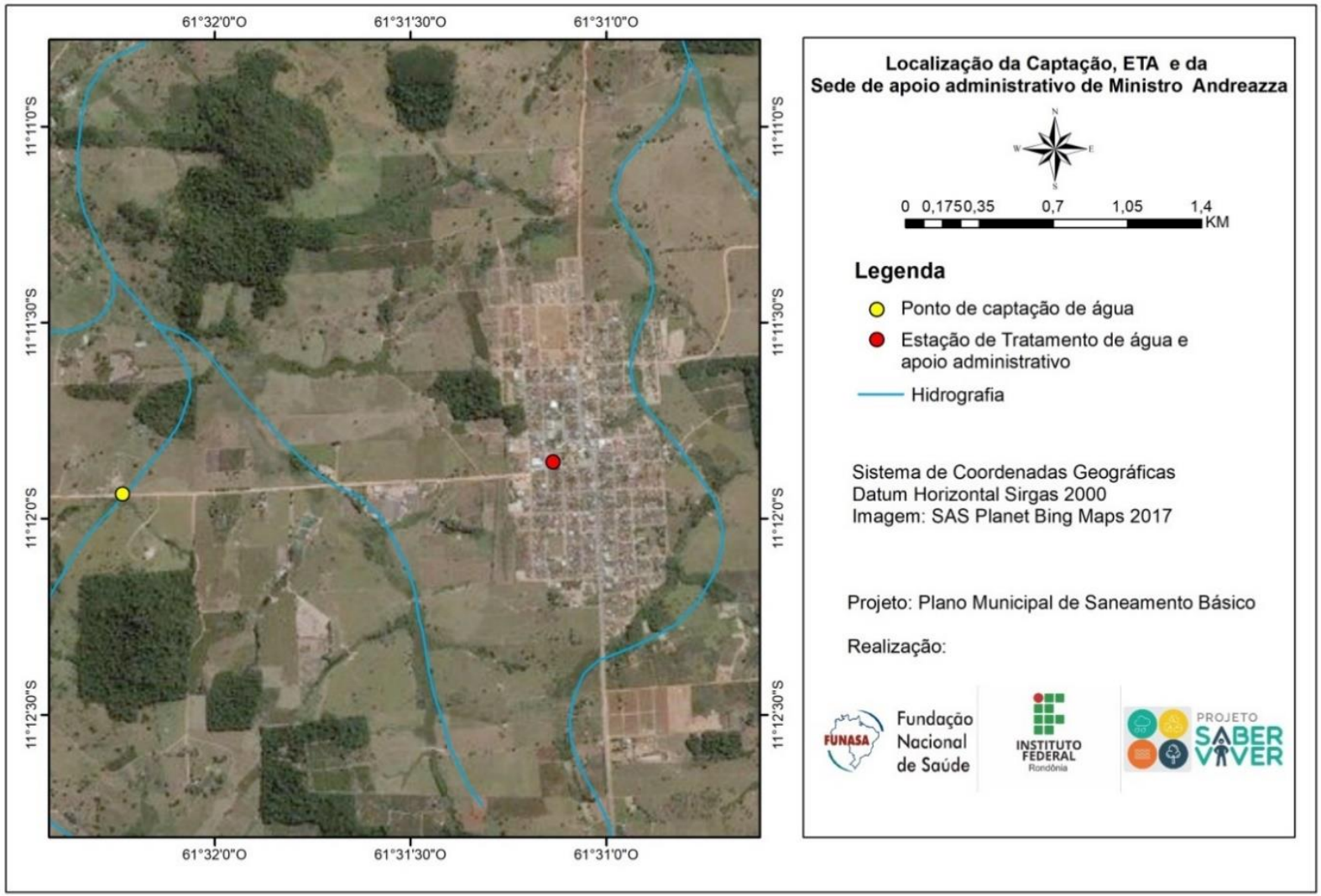
De acordo com a Lei n° 1.056 de 04 de julho de 2011, o SAAEMA deverá:

> I - estudar, projetar e executar, diretamente ou mediante contrato com organizações especializadas em engenharia sanitária, as obras relativas à construção, ampliação ou remodelação dos sistemas públicos de abastecimento de água potável e de esgotos sanitários;
>
> II - atuar como órgão coordenador e fiscalizador da execução dos convênios entre o município e os órgãos federais ou estaduais para estudos, projetos e obras de construção, ampliação ou remodelação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotos sanitários;
>
> III - operar, manter, conservar e explorar, diretamente, os serviços de água e esgotos sanitários, na sede, nos distritos e nos povoados;
>
> IV - lançar, fiscalizar e arrecadar taxas de contribuição que incidirem sobre os terrenos beneficiados com tais serviços;
>
> V - exercer quaisquer outras atividades relacionadas com os sistemas públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, compatíveis com as leis gerais e especiais.

Atualmente, a Sede da CAERD do Município de Ministro Andreazza está localizada na Rua Leopoldo Fritsch, Bairro Centro, n° 3484, próximo à Prefeitura Municipal. Neste local, a população pode solicitar a ligação dos serviços de abastecimento de água, a segunda via da conta de água, mudanças do cavalete, reclamações, denúncias de ligações clandestinas, denúncias de vazamento na rede, denúncias de vazamentos no cavalete, entre outros serviços.

A sede de apoio administrativo no município se encontra em bom estado de conservação e está situada próximo à praça municipal e a prefeitura municipal, conta com atendimento ao público de segunda a sexta das de 07h30min às 17h30min (Figura 36).

Figura 36– Localização da captação de água, sede de apoio administrativo e ETA da CAERD em Ministro Andreazza.



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

A Unidade Geral (administrativa e operacional) da CAERD no Município é subordinada à Gerência Operacional e de Negócios situada no Município de Presidente Médici, e, por conseguinte, à Diretoria Geral da CAERD em Porto Velho (Figura 37).

Figura 37— Sede de apoio administrativo da CAERD em Ministro Andreazza.



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

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

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

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

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

O Quadro 16 apresenta os serviços realizados pela CAERD de Ministro Andreazza e suas respectivas taxas de cobranças.

Quadro 16— Serviços e taxas realizados pela CAERD de Ministro Andreazza

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

Fonte: CAERD (2020).

A fim de verificar os fatores que interferem na avaliação da eficiência do Sistema de Abastecimento de Esgoto de Ministro Andreazza, a CAERD disponibiliza informações para preenchimento do SNIS (Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento), gerando Indicares Operacionais, Econômico-Financeiros e Administrativos e de Qualidade.

8.1.2 Gestão das Soluções Alternativas Individuais – SAI's

As soluções alternativas individuais de abastecimento de água estão presentes tanto na zona rural, onde os moradores são desprovidos de sistema público de abastecimento, quanto na zona urbana, que possui cobertura por sistema de abastecimento de água. As soluções individuais mais utilizadas no Município são poços tubulares e poços amazonas, os quais seus usuários mostram confiança na qualidade de sua água, em que 88 % dos domicílios urbanos afirmaram não ter problemas com a água e aproximadamente 92% dos entrevistados usuários de SAI da zona rural afirmaram que o abastecimento da residência não apresenta problemas quanto à qualidade da água. Disseram ter a água com sabor, aspecto e odor sempre bons.

No município não há fiscalização ou dispositivo legal que norteie e que exija distâncias mínimas entre as fossas e os poços utilizados para abastecimento individual. No entanto, verificamos que os moradores implantam a fossa na direção oposta ao poço com um distanciamento médio de 20 m. Não ocorre fiscalização ou dispositivo legal que autorize a vigilância sanitária a aplicar multas ou sansões administrativas para os moradores que praticam imprudências nos poços individuais de abastecimento de água.

A Vigilância Sanitária do município cadastra os resultados das amostras coletadas no Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA) apenas do sistema de abastecimento da água da sede municipal. Não é realizado monitoramento da qualidade da água das soluções individuais da área urbana e rural. Deste modo, a Prefeitura não possui informações referentes a qualidade da água nessas localidades.

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

O sistema contempla somente a área urbana do município e é composto por uma captação de água bruta do tipo superficial no igarapé do Servino, através de um conjunto

motobomba submersível, instalado sob flutuante metálico. Esse conjunto elevatório aduz a água bruta por meio de duas adutoras até a estação de tratamento de água do tipo Compacta Metálica Fechada, em que a água passa pelas etapas de floculação, decantação e filtração e controle analítico com periodicidade de 1 hora de turbidez e cloro, para produção de água potável.

Após esse tratamento, a água segue para o reservatório apoiado de concreto armado, em que passa pela etapa de cloração e através de uma estação elevatória de água tratada com um conjunto motobomba centrífugas de eixo horizontal. A água é distribuída para as residências no período diurno (das 6h00 às 18h00).

Através da mesma estação elevatória, a água é recalcada para o reservatório elevado de poliéster armado com fibras de vidro que fica dentro da área da ETA. O reservatório elevado é o responsável pela distribuição de água por gravidade para as residências no período noturno (das 18h00 às 06h00). A Figura 38 apresenta o esquema do SAA existente.

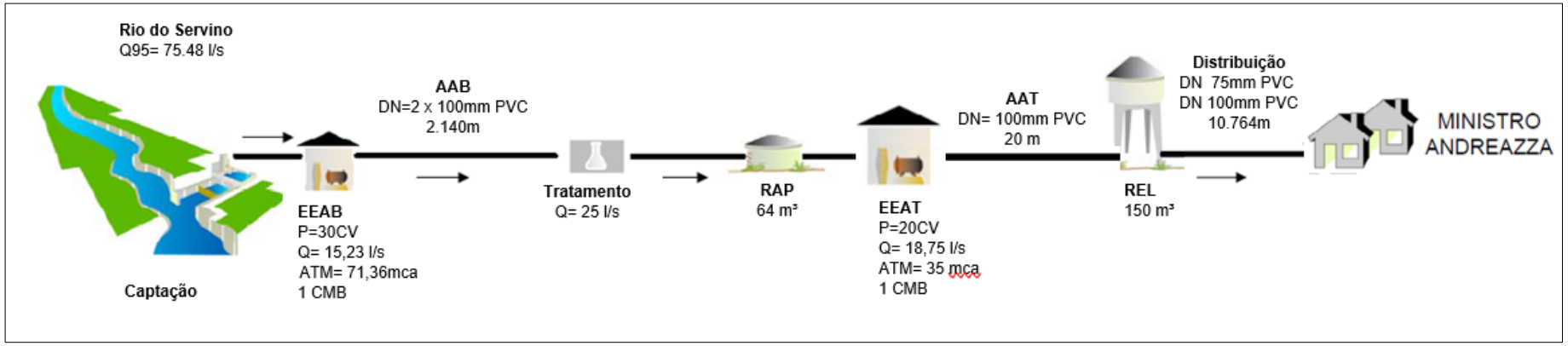
Vale ressaltar que o sistema possui Licença de Operação vigente sob o Nº 143223 para a atividade de Captação, tratamento e Distribuição de água, com validade até 2021.

De acordo com dados fornecidos pela prestadora de serviços referente ao ano de 2019, o sistema possui 17,24 km de extensão de rede de distribuição de água instalados, tendo um total de 1.350 ligações. Do total de ligações, 806 ligações estão ativas, 805 são hidrometradas, representando um índice de hidrometração de 99,88% das ligações existentes em 2019.

Do total de 3.074 habitantes da área urbana, o sistema atende 2.869 pessoas com ligações ativas de água, representando 85,16% da população urbana. Dessa forma, 14,84% dos habitantes urbanos (456 habitantes) utilizam soluções individuais de água.

Em relação aos volumes de água no ano de 2019, a prestadora disponibilizou o volume médio anual de água produzida de 268.031 m³. Por sua vez, o volume consumido foi de 107.654 m³ e o volume faturado foi de 120.515 m³, o que implica em um índice de perdas no consumo de 59,84% e índice de perdas faturado de 55,05%.

Figura 38— Esquema do SAA do município de Ministro Andreazza.



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

A Tabela 28 demonstra os valores das variáveis do Sistema de Abastecimento de Água da sede do Município de Ministro Andreazza para o ano de 2019.

Tabela 28— Variáveis do Sistema de Abastecimento de Água da sede

VARIÁVEIS	VALOR	UNIDADE
Nº de ligações ativas	806	Ligações
Índice de atendimento	85,16	%
Volume médio de água produzida	268.031	m³/ano
Volume produzido/economia	-	m³/economia
Consumo per capita	112,66	l/hab.dia
Índice de reservação	-	%
Volume de água utilizada	107.654	m³/ano
Volume faturado	120.515	m³
Índice de perdas	59,84	%
Índice de arrecadação	101,72	%
Índice de macromedição	0	%
Índice de hidrometração	99,88	%

Fonte: CAERD, 2019.

Com o intuito de representar as estruturas do abastecimento da melhor forma possível, inicialmente as informações primárias levantadas sobre os sistemas locais de água existente no município de Ministro Andreazza contaram com a contribuição da participação da sociedade da área urbana e da área rural na Reunião Setorizada realizada no mês de agosto de 2019, na qual, a partir da atividade do mapa falado, foi possível identificar as principais deficiências no serviço prestado.

Posteriormente, para o levantamento das informações da infraestrutura e gestão do sistema de abastecimento de água existente no município, foram realizadas visitas *in loco* e entrevistas com os responsáveis pela operação do SAA. A coleta de dados foi realizada através do aplicativo *Survey Solutions Interviewer*, capaz de obter o registro de informações, dados fotográficos e geográficos.

Como fonte de dados secundários, foram consultados dados da base do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, site do IBGE, site da CAERD, entre outros documentos técnicos e legais existentes no município. O atual Sistema de Abastecimento de Água da Sede do Município de Ministro Andreazza é composto pelas seguintes estruturas:

8.1.1 Manancial de captação

O manancial de captação da água bruta é o Igarapé do Servino (Figura 39), localiza-se na Linha 4, lote 28, gleba 4 no município de Ministro Andreazza, distante 2 Km da zona urbana, nas coordenadas geográficas 11°11'56.6"S e 61°32'18.4" W.

Figura 39— Manancial de captação de água para ao SAA do município de Ministro Andreazza.



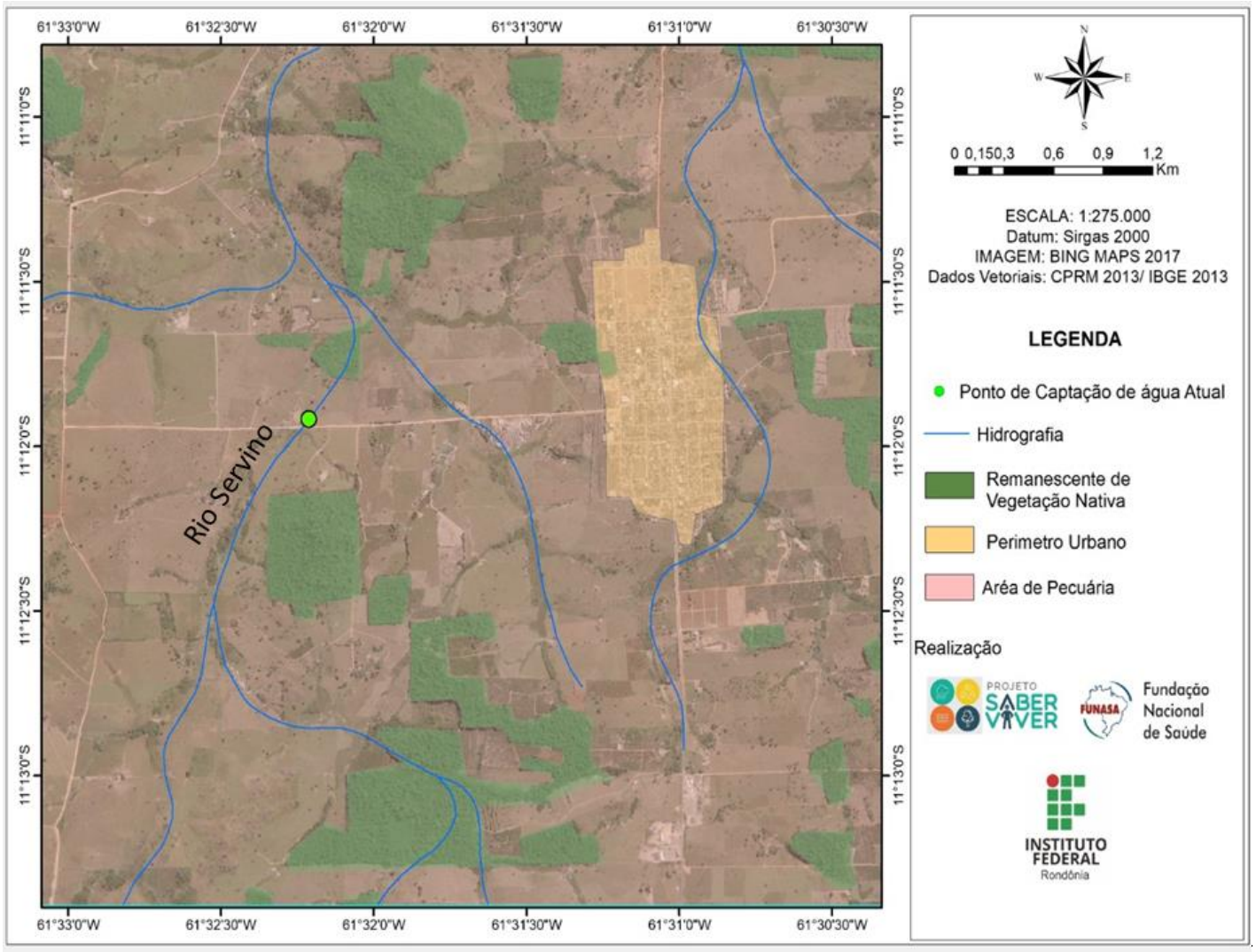
Fonte: Projeto Saber Viver (2020), IFRO/FUNASA (TED 08/2017)

O igarapé tem ao longo das suas margens a montante da captação processo antrópicos que tem apresentado graves riscos a manutenção da qualidade e quantidade da água no ponto de captação. O manancial percorre áreas particulares, em que ocorre a prática extensiva de atividade pecuária dentro de sua Área de Preservação Permanente (APP), uma das principais atividades econômicas da região.

Devido à inexistência de mata ciliar às suas margens, apresenta assoreamento contínuo com exposição de bancos de areia, tornando necessária a atenção por parte dos órgãos ambientais, para que haja um plano de recuperação da área degradada.

Não há análises disponíveis sobre a qualidade da água que comprovam que o manancial sofre alteração de sua qualidade em relação às atividades. A Figura 40 apresenta a localização das atividades na área de APP do igarapé Servino a montante da captação do SAA.

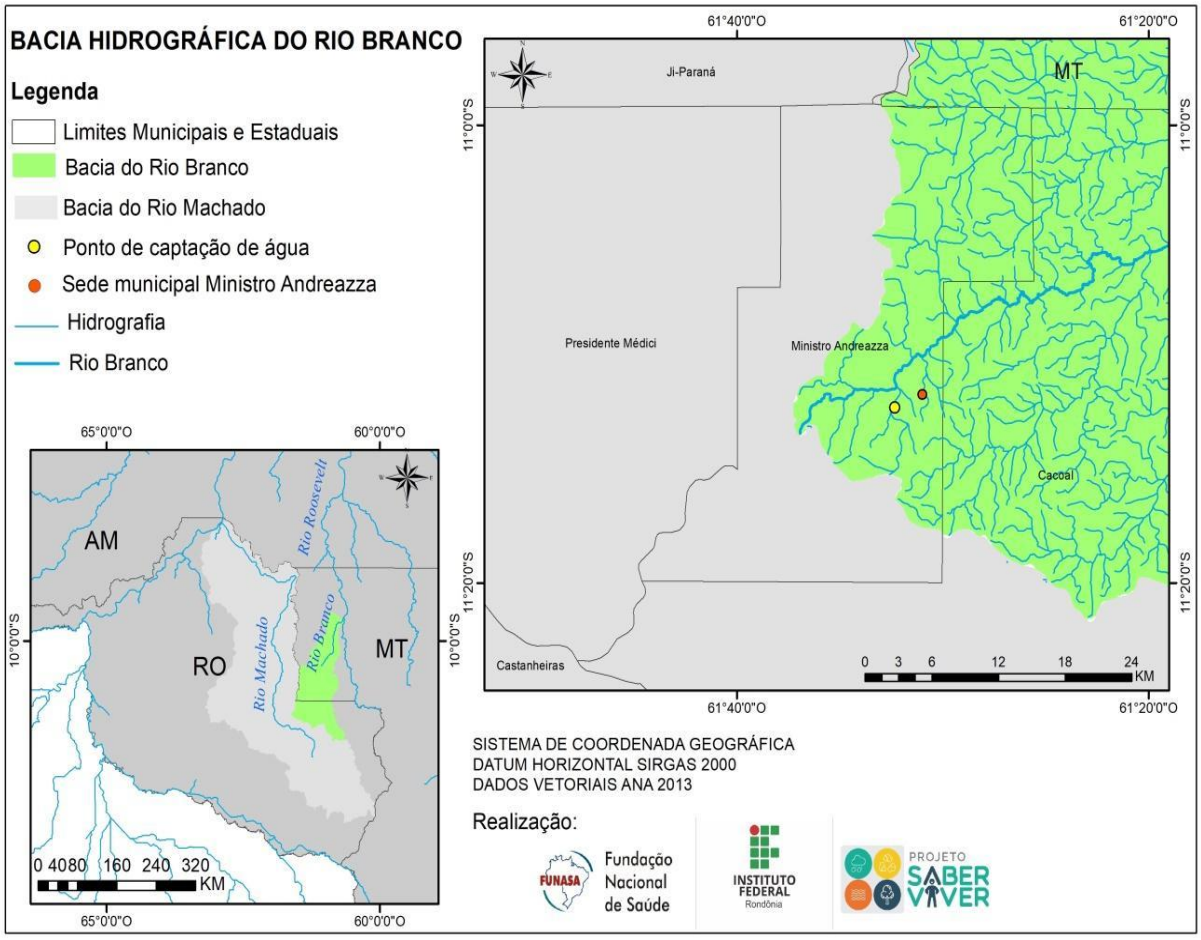
Figura 40— Atividades à montante da Captação do SAA de Ministro Andreazza.



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

O Rio Servino nasce dentro do limite do Município de Ministro Andreazza. É um manancial de primeira ordem, possui regime perene, é afluente do rio Branco, possui uma vazão média anual do rio é 560 l/s e está inserido na Bacia hidrográfica do Rio Branco (Figura 41). Mesmo com as variações de vazão nos períodos de seca e cheia, o igarapé do Servino tem apresentado disponibilidade hídrica para abastecer a área urbana do município de Ministro Andreazza durante o ano. Atualmente a vazão captada para atender a sede é de 75,48 l/s.

Figura 41— Bacia hidrográfica no Município.



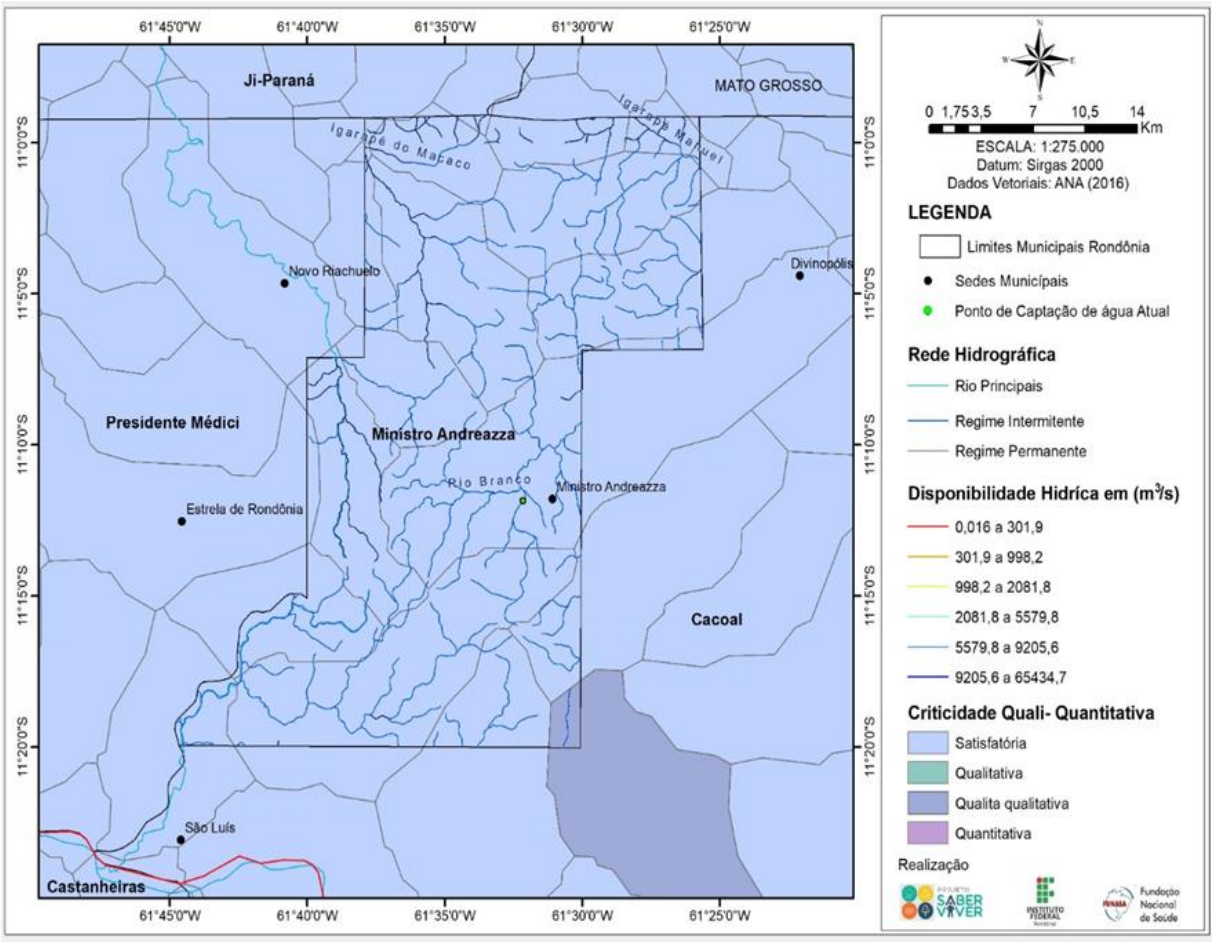
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2019

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

de vista qualitativo (indicador de capacidade de assimilação dos corpos d'água) e quantitativo (relação entre a demanda consuntiva (vazão de retirada) e a disponibilidade hídrica dos rios).

De acordo com o Balanço Hídrico Quali-Quantitativo da ANA (2019), em quase sua totalidade não existem criticidades quantitativas e qualitativas nos mananciais superficiais para abastecimento humano no município de Ministro Andreazza, conforme é possível observar na Figura 42.

Figura 42— Mapa de Rede Hidrográfica com balanço hídrico quali-quantitativo e disponibilidade hídrica dos mananciais de Ministro Andreazza-RO.



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

De acordo com a Base Hidrográfica Ottocodificada realizada pela Agência Nacional de Águas, o manancial utilizado atualmente para abastecimento de água em Ministro Andreazza é o Rio Servino. Seu trecho de captação possui disponibilidade hídrica com vazão média anual de 560 l/s (CPRM, 2020). O local de captação de água está localizado a oeste, nas coordenadas

geográficas 11°11'56.6"S e 61°32'18.4" W, e a uma distância de aproximadamente 2 km da área urbana de Ministro Andreazza.

No entorno do manancial existe atividade pecuária, fonte potencial de contaminação. Devido à inexistência de mata ciliar às suas margens, apresenta assoreamento, o que pode comprometer sua quantidade e qualidade a longo prazo. As análises da qualidade de suas águas são insuficientes para atestar sua qualidade. Além disso, o município não possui uma gestão de recursos hídricos. Assim, não se obteve dados atuais a respeito da qualidade do rio (Figura 43).

Figura 43 ─ Vista do Rio Servino



Fonte: Comitê Executivo, 2019

8.1.2 Sistema de captação de água bruta

A captação de água bruta utilizada para o suprimento de água do Sistema de Abastecimento de Água da Sede do Município de Ministro Andreazza é realizada por captação superficial no Rio do Servino, por meio de uma estrutura do tipo captação direta através de um flutuante metálico, em que é feita a sucção da água.

O flutuador de captação é metálico de formato quadrado, sendo 2 metros de largura e 2 metros de comprimento que se encontra ancorado na margem do Rio Servino, em que serve de sustentação para o conjunto motobomba instalado para a elevação de água bruta. O sistema de captação é novo, está em perfeito estado de conservação e funcionando adequadamente.

Figura 44— Captação de água de Ministro Andreazza.



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

A água bruta é captada através de um conjunto motobomba de eixo horizontal, sendo a bomba da marca KSB, modelo METN 65-40-200 GG, vazão de 54,82m³/h, altura manométrica 71,36 mca e rotação de 3559 rpm e o motor indução – gaiola da marca WEG modelo W22 super premium, com potência igual a 30 CV, carcaça 180l, rotação de 3530 rpm, com rendimento de operação de 93,6%, trifásico, conforme demonstra o quadro abaixo.

Quadro 17— Caracterização do conjunto motobomba de captação de água da Sede

Denominação	Quantidade de CMB (un)		Tipo de CMB	Marca	Q (L/s)	Motor		
	Operação	Reserva				Marca	Potência (cv)	Rend. (%)
Rio Servino	01	0	Horizontal	KSB	15,23	WEG	30	93,6

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

O conjunto motobomba é instalado sobre o flutuador metálico e é responsável pelo recalque da água bruta até a Estação de Tratamento de água. De acordo com dados fornecidos pela prestadora, são coletados 60 m³/hora com funcionamento de 12 horas por dia, somando 720 m³/dia e 21.600 m³/mês, operando a 60% da capacidade da ETA.

Conforme informações fornecidas pela CAERD, é realizada manutenção preventiva na bomba trimestralmente e o sistema não possui bomba reserva. De forma geral, o conjunto apresenta bom estado de conservação, opera nas condições normais dentro da capacidade limite,

estando compatível com a produção da ETA, não apresenta problemas constantes de manutenção. Além disso, a quantidade atende à demanda na maior parte do ano. No entanto, faltam dispositivos que auxiliem a captação no período da seca, quando o nível de água do rio baixa o difícil acesso à bomba faz com que se torne necessária a utilização de retroescavadeira para retirada de bomba. Não há placa de identificação com restrição de acesso ao local.

8.1.3 Sistema de elevação de água bruta

A Adução de Água Bruta (AAB) de Ministro Andreazza se inicia no barrilete de recalque da bomba. O conjunto motobomba é conectado ao barrilete horizontal de ferro fundido através do mangote de 150 mm com um flange de redução para 100 mm até o registro de gaveta do barrilete. O quadro abaixo apresenta a descrição das peças e conexões do barrilete.

Quadro 18— Peças e Conexões do barrilete

Denominação	Identificação das peças	Peças e Conexões do barrilete	Material	Diâmetros (DN)
AAB	1	3 Registros de gaveta	Ferro Fundido	150mm
	2	2 Curva de 90°	Ferro Fundido	150mm
	3	4 Toco com flange	Ferro Fundido	150mm
	4	1 Te com flange	Ferro Fundido	150mm
	5	1 Te com flange e redução	Ferro Fundido	150mm x 100mm
	6	1 Registro de gaveta	Ferro Fundido	100mm
	7	1 Toco com flange	Ferro Fundido	100mm
	8	1 Válvula de Retenção	Ferro Fundido	150mm
	9	1 Curva de 45°	Ferro Fundido	150mm
	10	1 Y com redução para 2 redes	Ferro Fundido	100mm

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

A Figura 45 apresenta o barrilete, o qual é composto pelas seguintes peças e conexões, conforme numeração identificada na tabela acima.

Figura 45— Barrilete



Fonte: Comitê executivo, 2019.

O sistema de recalque da água bruta ainda conta com uma válvula de retenção horizontal de ferro fundido com diâmetro 100mm e um registro de gaveta de ferro fundido com diâmetro 100mm (Figura 46), o qual se localiza dentro da área destinada ao abrigo do conjunto motobomba e da subestação de energia elétrica.

Figura 46 ─ Válvula de retenção e registro de gaveta.



Fonte: Comitê executivo, 2019.

Próximo ao ponto de captação possui uma área destinada ao abrigo, nas respectivas coordenadas geográficas 11°11'56.81"S e 61°32'14.87"W, em que faz o acionamento do

conjunto motobomba do sistema de captação. Á área do abrigo possui 18 metros de largura por 22 metros de comprimento, sendo totalmente murada em alvenaria e com portão de ferro para impedir a entrada de pessoas não autorizadas. Vale mencionar que dentro dessa área possui uma subestação de energia elétrica, conforme pode-se observar na figura abaixo.

Figura 47— Localização das infraestruturas do sistema de capatação de água de Ministro Andreazza



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

O acionamento do conjunto motobomba do sistema de captação é de forma manual, com uso de chave liga/desliga instalado no painel elétrico que está localizado na casa de proteção, em abrigo coberto construído em alvenaria cujas dimensões são 3 metros de largura e 4 metros de comprimento. Apresenta boas condições estruturais. Entretanto, está com pintura desgastada e beiral danificado. O painel elétrico possui potência de 30 CV e está devidamente isolado, protegido e em boas condições de uso.

O sistema existente não possui geradores para suprir a necessidade no caso de possíveis falta de energia elétrica e todo o sistema elétrico é abastecido pela concessionária ENERGISA. Possui uma subestação de energia elétrica trifásica que rebaixa a energia de 13.800 V para 220/127 V para o acionamento dos conjuntos moto bomba através do painel elétrico supracitado. O Transformador rebaixador de tensão possui 30 KVA, frequência de 60 Hz, 03 (três) polos, e média de tensão de entrada igual a 13.800V, de acordo com a Figura 48.

Figura 48— Área do abrigo, subestação de energia eletrica, vista externa do painel de comando e vista interna do painel de comando



Abrigo



Subestação de energia elétrica



Vista externa do painel de controle



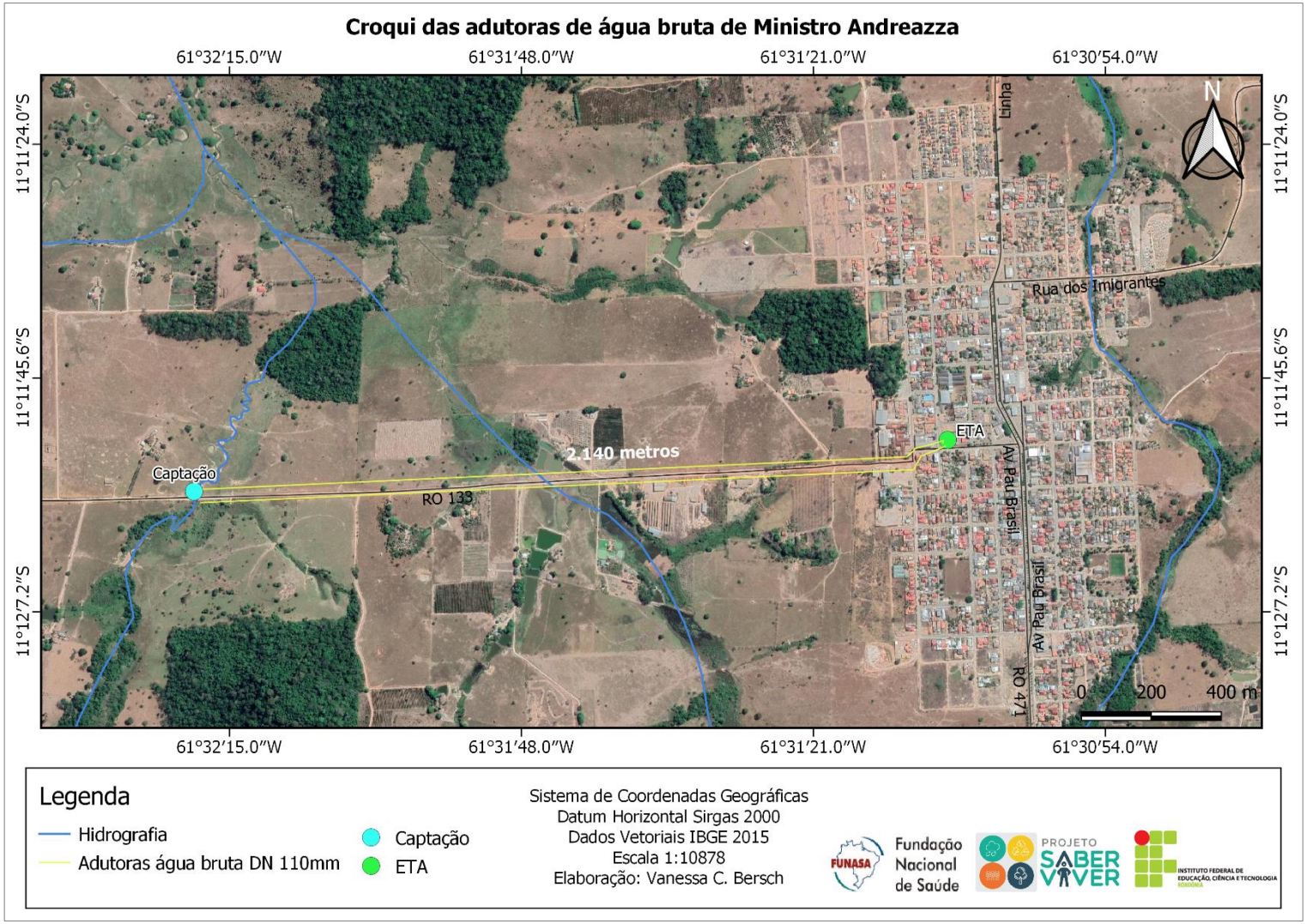
Vista interna do painel de controle

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

8.1.4 Adutora de água bruta

As adutoras de água bruta – AAB conduzem a água captada do Igarapé do Servino até a Estação de Tratamento de Água – ETA através de duas adutoras composta de PVC rígido, ambas com diâmetro de 100 mm e 2,14 Km de extensão cada, permitindo aduzir cerca de 16,66 L/s. Possui coordenadas iniciais -11° 11´ 56.641"S -61° 32´ 17.978"W e finais -11°11'51.50"S -61°31'8.70"W, conforme Figura 49.

Figura 49— Croqui das adutoras de água bruta de Ministro Andreazza



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

As adutoras são implantadas nos dois lados da via de tráfego, de onde seguem lado a lado desde a captação até a chegada na área urbana e na estação de tratamento de água. Ambas possuem fácil acesso para manutenção e cada adutora dispõe de uma válvula de retenção de ferro fundido e diâmetro 100mm, localizadas a 1500 metros do ponto de captação

A válvula de retenção da adutora do lado direito da via saindo da captação se encontra soterrada visto que foi realizado manutenção do trecho da via por onde percorre a adutora. Já a adutora do lado esquerdo da via está de livre acesso, conforme pode-se observar na figura abaixo.

Figura 50— Válvula de retenção da adutora de água bruta



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

A rede de adução é do tipo subterrânea. No entanto, apresenta “afloramento” em razão do rebaixamento do greide da via de tráfego por conta de procedimentos de manutenção do trecho. A rede implantada de ambos os lados encontra-se com problemas de afloramento nas margens da via (Figura 51).

Figura 51— Adutoras com problema de afloramento.



Adutora lado esquerdo da via

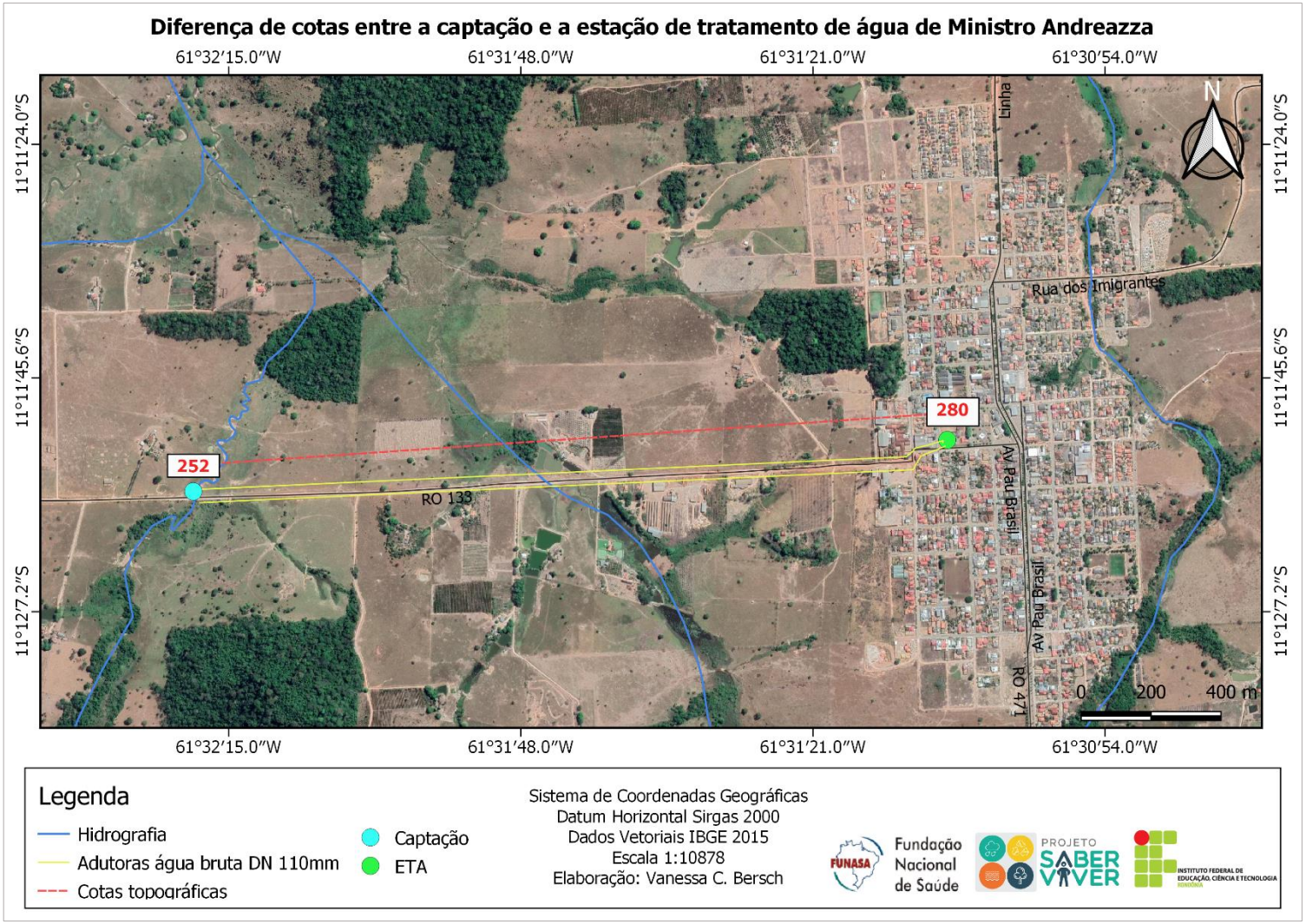


Adutora lado direito da via

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

Visto o problema de afloramento das adutoras de água bruta observou-se também a diferença de cota entre a captação e a ETA, que é de 28 metros, conforme demonstra a Figura 52.

Figura 52— Diferença de cotas entre a captação e a Estação de Tratamento de água.



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

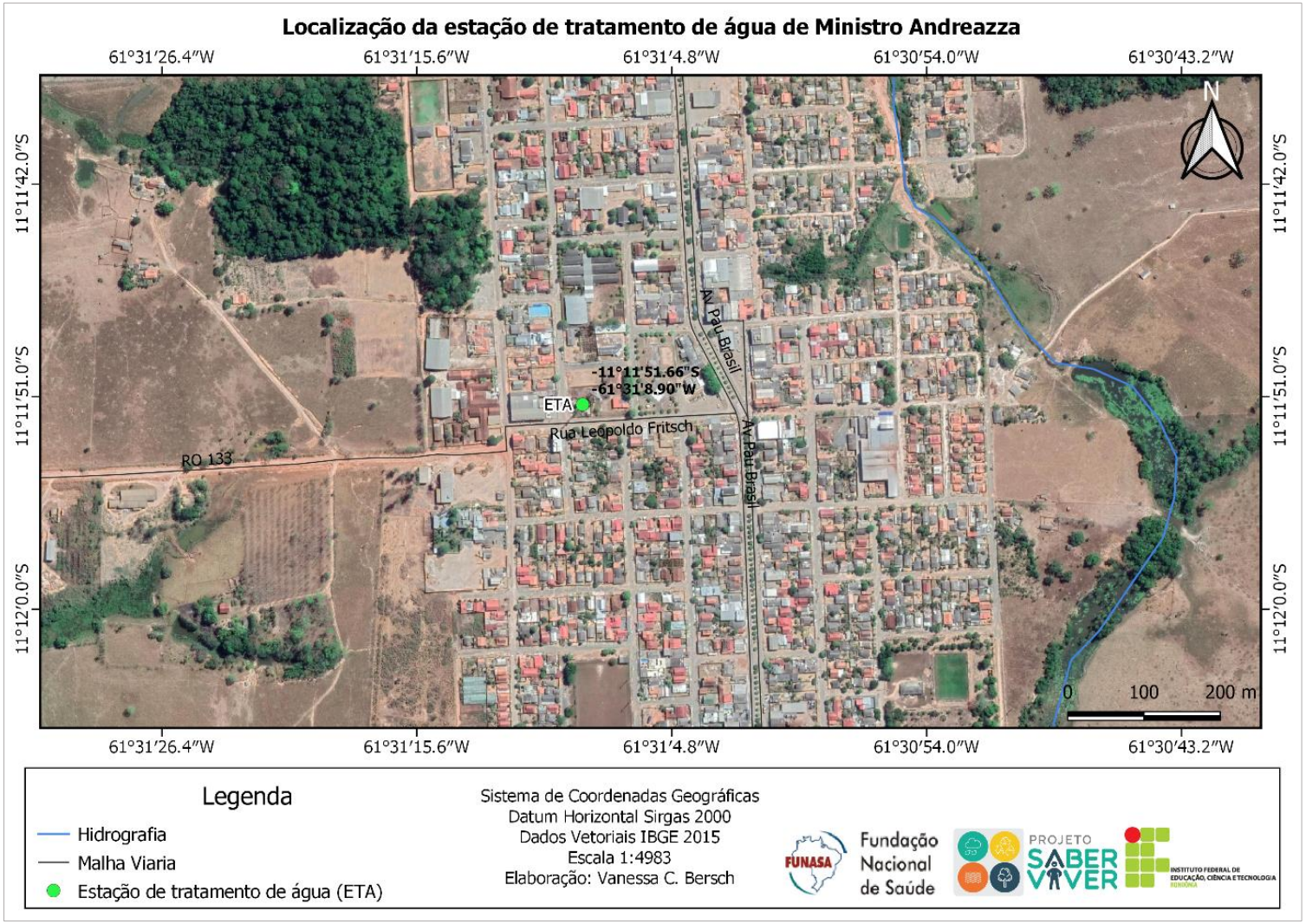
A água captada para consumo da população local está outorgada junto à Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM, na Coordenadoria de Recursos Minerais - COREM, sob o Termo de Outorga n° 205/2013, cujo volume de captação é equivalente a 115 m³/h. O termo encontra-se em fase de renovação para Uso de Recursos Hídricos para Captação de água superficial referente à atividade- Abastecimento Público.

8.1.5 Estação de tratamento de água

A Estação de Tratamento de Água (ETA) do sistema de abastecimento de água (SAA) no Município de Ministro Andreazza está localizada na mesma área administrativa da CAERD, localizada na Rua Leopoldo Fritsch, bairro centro, n° 3484, nas coordenadas geográficas -11°11'51.66"S -61°31'8.90"W (Figura 53).

A ETA é do tipo Compacta Metálica Fechada, de funcionamento sob pressão com decantação acelerada de lodos suspensos. A duração de operação é de 12 horas/ dia, durante 7 dias/semana.

Figura 53— Localização da estação de tratamento de água de Ministro Andreazza



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

Figura 54— Estação de Tratamento de Água (ETA) do município de Ministro Andreazza.



Fonte: Comitê executivo, 2019.

A capacidade nominal é de 90 m³/h, conforme demonstra a placa de identificação fixada no filtro (Figura 55). Foi constatado que o sistema de abastecimento de água em operação pela CAERD não dispõe de um sistema de macromedição, impossibilitando dessa maneira estimar o volume de água bruta e tratada.

Figura 55— Placa de identificação da ETA.



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

A ETA iniciou sua operação no ano de 2002 e é composta pelas seguintes unidades: floco decantador, filtro de fluxo misto e desinfecção por cloro (Figura 56). A ETA não possui a etapa de fluoretação.

Figura 56 ─ Unidades da Estação de tratamento de água de Ministro Andreazza



1- Dispersor Hidráulico
2- Floculador - Decantador
3- Filtro de fluxo misto
4- Tanque de contato – Desinfecção por cloro

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

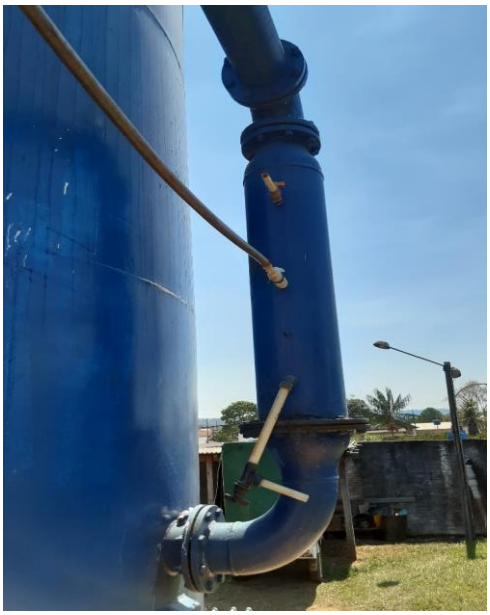
As operações unitárias que constituem a estação de tratamento de água na ETA Metálica compacta compreendem a seguinte estruturação (Filtrágua, S/D e CAERD, 2019).

a) Dispersor Hidráulico

Destinado a proporcionar a rápida mistura dos reagentes com a água bruta. Os reagentes são injetados através de conexões, especialmente deixadas sobre a tubulação de entrada do mesmo.

Nesse tipo de sistema a água bruta chega ao Dispersor Hidráulico onde recebe os reagentes necessários à coagulação e floculação (Figura 57). A turbulência provocada pela entrada tangencial no turbo reator proporciona à mistura rápida de água bruta com os produtos químicos.

Figura 57— Dispersor Hidráulico



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

b) Floculador Decantador Tubular Sob Pressão

Essa unidade é destinada a coagulação e remoção dos flocos pelo processo de lodos suspensos. A extração dos lodos é feita continuamente através de uma descarga de fundo, a fim de controlar o processo de coágulo-decantação.

Após a mistura do coagulante a água é conduzida ao floco decantador, entrando na serpentina de mistura lenta situada com formato anelar na parte inferior do vaso. As chicanas dispostas convenientemente proporcionam a agitação lenta, a fim de que os flocos se formem. Da serpentina, a água já floculada é conduzida para a câmara de lodos suspensos, entrando na parte inferior, por onde um defletor circular, efetua a devida repartição uniforme da água.

A câmara de lodos suspensos do decantador tem formato cilíndrico de forma que a velocidade ascendente seja constante. Na parte superior do decantador, um conjunto de funis captadores conduzirão os flocos para a câmara de lodos situada na parte inferior do vaso. Os flocos decantam e o lodo formado é eliminado por descarga inferior, por diferença de pressão hidrostática. A água clarificada é recolhida pela parte superior e conduzida ao filtro.

Para controle da floculação e bom funcionamento do decantador (Figura 58), o vaso dispõe de três coletores de amostras, sendo: câmara de lodos (inferior), câmara de água clarificada (posição média superior) e saída para os filtros (parte superior).

Figura 58— Floculador Decantador



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

A descarga do lodo de fundo do reator é realizada diariamente em cada ciclo de enchimento dos reservatórios. A limpeza interna do decantador é mensal (Figura 59).

Figura 59— Descarga do lodo de fundo.



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

c) Filtro de Areia Dupla Ação

Unidade destinada à filtragem da água proveniente do decantador. Dispõe frontalmente de distribuidor constituído por tubos, conexões e registros, destinados as operações de filtragem, lavagem e pré-funcionamento do filtro (Figura 60).

Figura 60— Filtro



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

Essa unidade tem por características principais filtrar a água no sentido ascendente e descendente, pelas camadas de pedregulho e areia. Aproximadamente 80% da vazão filtra no sentido ascendente, enquanto os 20% restantes se fazem no sentido descendente, a fim de impedir a separação da camada de areia.

A coleta de água filtrada é realizada por um coletor com drenos, imersos na camada de areia. A lavagem do filtro se faz por contra corrente, isto é, invertendo o fluxo, pela manobra adequada dos registros, utilizando-se para isso água clarificada do decantador. A limpeza dos filtros é realizada a cada ciclo diário de enchimento dos reservatórios.

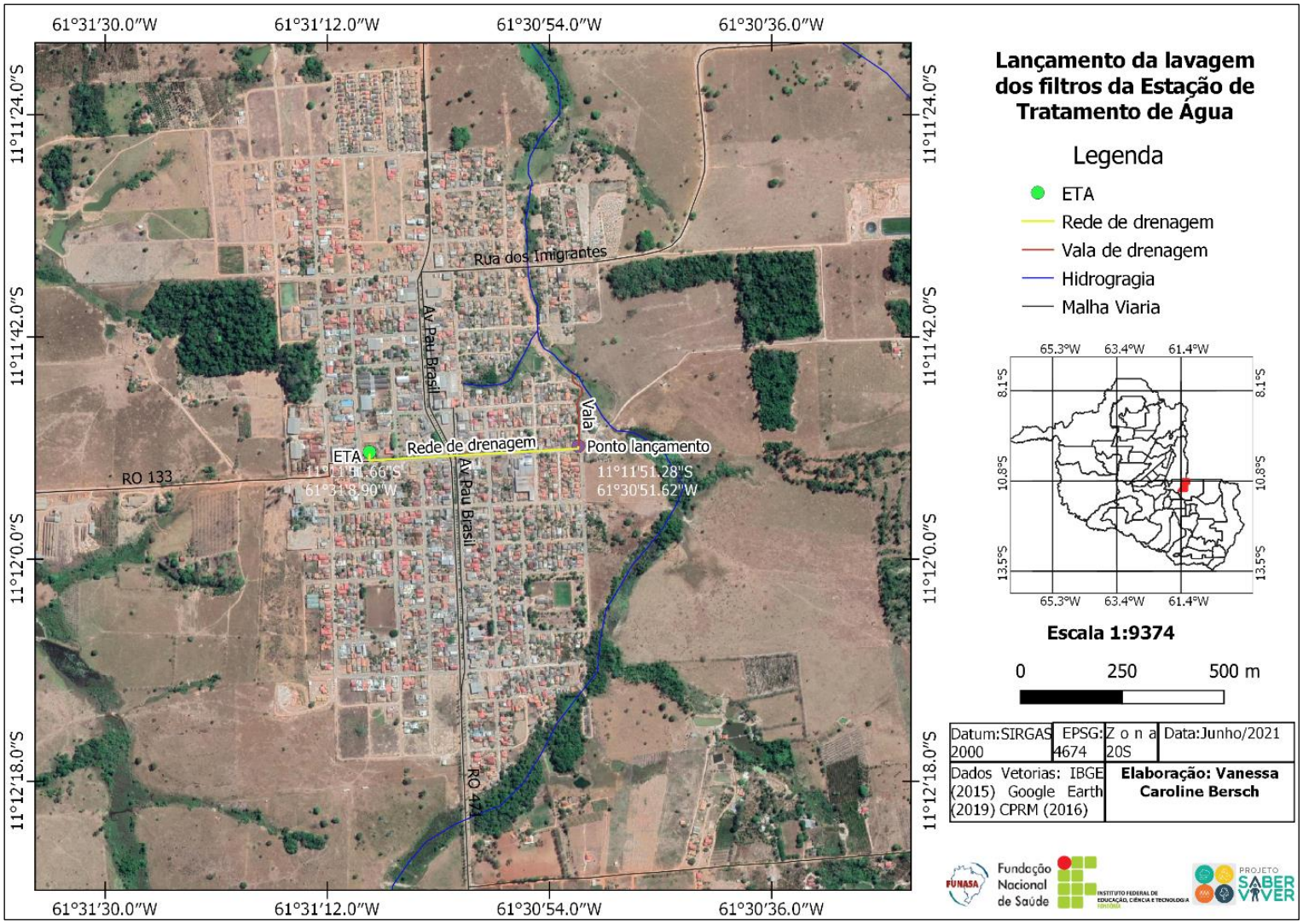
Figura 61— Água oriunda da lavagem do filtro.



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

Foi constatado durante a vistoria que a água residuária proveniente das lavagens dos filtros da ETA não tem tratamento e o lançamento é realizado diretamente na rede de drenagem de água pluvial do município, implicando no retorno de forma natural através de uma vala que desagua no igarapé que cruza a área urbana do município conforme (Figura 62).

Figura 62— Lançamento da lavagem dos filtros da ETA



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

Figura 63 – Ponto do lançamento da drenagem (coordenadas geográficas 11°11'51.28"S e 61°30'51.62"W)

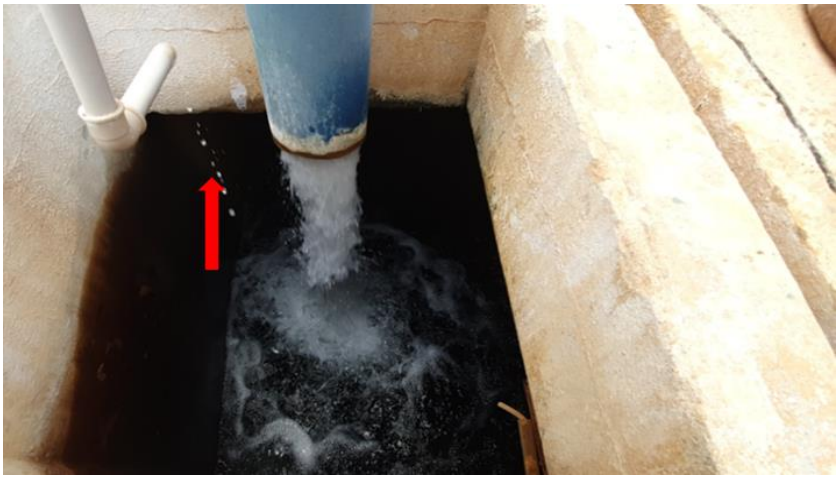


Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2019

d) Desinfecção por cloro

Após a água passar pela camada filtrante, é conduzida diretamente para o reservatório apoiado (RAP), em que recebe hipoclorito de sódio (Figura 64).

Figura 64— Processo de adição de cloro



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

As instalações da ETA operam normalmente. São feitas manutenções rotineiras. No entanto, não há plano de manutenção preventiva na unidade. Quando apresenta algum problema na estação de tratamento é acionada imediatamente a eletromecânica da CAERD localizada no

município de Ji-Paraná para vir realizar os reparos e/ou substituição de peças, pelo fato não possuir equipamentos reservas no local. Sendo assim, são realizadas trocas de equipamentos conforme necessidade. Fica evidente a necessidade de prever a implantação de sistemas de comando à distância e automação do sistema.

e) Casa de Química

A casa de química existente está localizada na mesma área da ETA, é construída em alvenaria com comprimento total de 9 metros por 3,55 metros de largura, totalizando aproximadamente 32m² com subdivisões. No quadro abaixo relaciona-se as repartições dos da casa de química.

Quadro 19— Repartições da casa de química

Componente	Estrutura	Área	Equipamentos
Abrigo da EEAT	Alvenaria rebocada e pintada	6 m²	- Conjunto Motobomba; - Painel de Comando.
Depósito de Sulfato de Alumínio e hipoclorito de cálcio	Alvenaria rebocada e pintada	6,5 m²	- Sulfato de Alumínio; - Hipoclorito de cálcio.
Sala de Preparo Cloro	Alvenaria revestida com azulejo	6,5 m²	- 2 tanques de mistura de 250 litros cada; - 1 bomba dosadora de cloro; - Painel de Comando.
Sala de Preparo Sulfato	Alvenaria rebocada e pintada	12,25 m²	- 2 tanques de diluição de 500 litros cada para sulfato de alumínio; - 1 bomba dosadora de sulfato de alumínio.

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

A casa de química contem subdivisões, em que uma sala serve como depósito, em que os produtos químicos são acondicionados em local adequado, ventilado e em boas condições sanitárias, uma sala de preparo e dosagem de sulfato de alumínio e uma sala de preparo e dosagem de hipoclorito de cálcio, conforme ilustra a Figura 65.

Figura 65— Vista da casa de química e depósito dos produtos químicos - sulfato de alumínio e hipoclorito de cálcio



Casa de quimica



Depósito produtos químicos

Fonte: Comitê executivo, 2019.

A aplicação do sulfato de alumínio utilizado como coagulante no processo de tratamento da água é realizada através de uma bomba dosadora antes da entrada da água bruta no Floco decantador. Conforme informações repassadas por técnicos da concessionária, o consumo de sulfato de alumínio é de 80 Kg/mês.

O sistema possui dois tanques de diluição de sulfato de alumínio de PVC com volume de 500 litros cada. A bomba dosadora de sulfato de alumínio é da marca Omel, modelo DPM 02, vazão de 350 l/hora, altura manométrica igual a 13 m.c.a. O motor é da marca WEG e possui 1 CV, rotação 1.720 rpm. O motor é trifásico 220, a voltagem de alimentação é de 220 V. O sistema não possui bomba reserva.

O hipoclorito de cálcio é utilizado como agente de desinfecção no tratamento da água e é adicionado no reservatório apoiado e são consumidos 40 Kg/mês de hipoclorito de cálcio. O sistema possui 2 tanques de mistura com capacidade de 250 litros cada. A bomba dosadora de hipoclorito de cálcio (Figura 66) marca Omel, modelo DPM 01, vazão de 200 l/hora, altura manométrica igual a 3,0 m.c.a. O motor é da marca WEG e possui 0,75 CV, rotação 1.700 rpm. O motor é trifásico 220/380, a voltagem de alimentação é de 220 V. O sistema não possui bomba reserva.

Figura 66— Bombas dosadoras e tanques de sulfato de alumínio e hipoclorito de cálcio.



Bomba dosadora e tanques de diluição de sulfato de aluminio



Bomba misturadora e tanques de mistrura de hipoclorito de cálcio

Fonte: Comitê executivo, 2019.

Não existe subestação de rebaixamento de energia elétrica no local, sendo a mesma suprida por derivação direta da rede por intermédio de um poste padrão de entrada bifásico. Os misturadores e as bombas dosadoras são acionadas a partir de um quadro de comando localizado na casa de química, de acordo com a Figura 67.

Figura 67— Vista externa do painel de comando e vista interna do painel de comando.





Fonte: Comitê executivo, 2019.

A CAERD não dispõe de laboratório para o controle e o monitoramento da qualidade da água na ETA. São realizados rotineiramente apenas os parâmetros turbidez, através de um turbidímetro marca Policontrol, e cloro, através de um kit Test medidor de Ph/ cloro, conforme ilustra a Figura 68. As análises são realizadas tanto para a água bruta, quanto para a água tratada com periodicidade de uma hora. No entanto, as análises não são registradas nos boletins diários (CAERD, 2019).

Figura 68— Turbidímetro e kit Test medidor de cloro.



Fonte: Comitê executivo, 2019.

Para as demais análises físico-químicas, as amostras são enviadas para o laboratório da CAERD em Porto Velho, localizado na Linha Estrada de Santo Antônio, nº 4203, bairro triângulo Mineiro, em que são realizadas análises de acordo com as exigências da Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde.

Em relação as análises bacteriológicas, foi informado que essas analises não estão sendo realizadas devido à falta de materiais para efetuar tal procedimento, pois o laboratório da CAERD não possui equipamentos para esse tipo de análise.

Durante o levantamento de campo, foi constatado que a prestadora efetuou a compra de um destilador e de equipamentos para medição de Ph, Cor, Cloro e Turbidez. No entanto, eles ainda não foram instalados, devido à falta de construção do laboratório dentro da unidade. A Figura 67 ilustra os equipamentos ainda em caixas.

Figura 69— Colorímetro Cor, destilador, medidor de pH de bancada e turbidímetro de bancada



Colorímetro (Cor)



Destilador



Medidor de pH



Turbidímetro

Fonte: Comitê executivo, 2019.

8.1.6 Sistema de elevação de água tratada

A Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT**)** localiza-se na área da ETA e realiza o recalque da água tratada do reservatório apoiado (RAP) para o reservatório elevado (REL) e diretamente para distribuição.

O sistema localiza-se em uma sala de 6m² na casa de química, a qual é destinada para o conjunto motobomba. A edificação é construída em alvenaria, rebocada e pintada, devidamente protegida e ventilada, conforme ilustra a Figura 70.

Figura 70— Sala do abrigo para o Conjunto motobomba



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

A EEAT possui uma extensão de 5 metros com diâmetro de 200 mm, constituída em ferro fundido, deriva-se do reservatório semi-enterrado até o conjunto motobomba centrífuga de eixo horizontal, marca KSB modelo meganorm 65-315 e possui também acoplamento do tipo balata, motor da marca WEG trifásico, frequência de 60 Hz, rotação 1760 rpm, sendo que ambos são de eixo horizontal e apresentam as seguintes características:

Quadro 20— Especificações do conjunto motobomba da estação elevatória de água tratada

Denominação	Quantidade de CMB (un)		Tipo de CMB	Hman (mca)	Q (m^3/h)	Motor	
	Operação	Reserva				Potência (cv)	Rend. %
EEAT	01	0	Horizontal	35	67,5	20	90,2

Fonte: CAERD, 2019.

O quadro abaixo apresenta o detalhamento das peças e conexões do barrilete de sucção e recalque do conjunto motobomba da EEAT, conforme demonstra a Figura 71.

Quadro 21— Peças e Conexões dos barriletes da EEAT

Denominação	Peças e Conexões do barrilete	Material	Diâmetros (DN)
1CMB EEAT	1 Tubo de entrada	Ferro Fundido	200mm
	1 Toco com flange	Ferro Fundido	200mm
	1 Flange com redução de 200mm x 150mm para entrada na bomba	Ferro Fundido	200mm x 150mm
	1 Flange de ampliação de 75mm x 100mm de saída da bomba	Ferro Fundido	75mm x 100mm
	1 Registro de Gaveta com flange	Ferro Fundido	100mm
	1 Curva de 90° com flange	Ferro Fundido	100mm
	1 Toco com flange	Ferro Fundido	100mm
	1 Válvula de Retenção com flange	Ferro Fundido	100mm
	3 curvas de 45º com flange	Ferro Fundido	100mm
	1 Extremidade com flange	Ferro Fundido	100mm
	2 Registro de Gaveta	Ferro Fundido	100mm
	1 Tê	PVC	100mm
	1 registro de ferro galvanizado com bolsa de anel	Ferro galvanizado	
	1 manômetro	-	-

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

Figura 71— Conjunto motobomba.



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

A partir do conjunto, a água tratada é recalcada e desloca-se até um T PVC de 100 mm de onde segue aduzida até o Reservatório Elevado (REL) e também direcionada para a rede de distribuição urbana.

Existe uma unidade reserva na unidade da CAERD de Ji-Paraná, e conforme placa de identificação, o conjunto motobomba centrifuga de eixo horizontal possui acoplamento do tipo

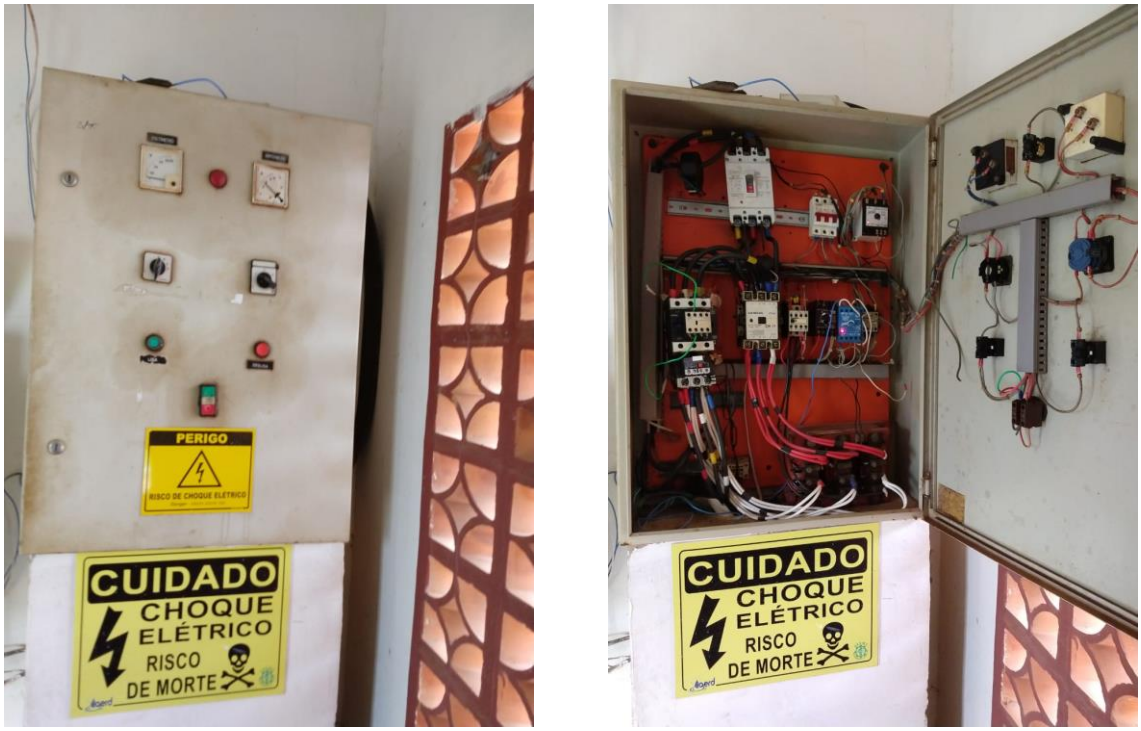
balata, motor marca WEG e Bomba marca ITA, modelo 80160, vazão nominal de 151,2 m3/h, 32,5 m.c.a e motor de 25 CV, frequência de 60 Hz, alimentação 220V.

Foi possível observar que a área onde estão instalados os conjuntos moto bomba está em boas condições de conservação. Segundo relato dos servidores o conjunto moto bomba apresenta problemas mecânicos com muita frequência.

Como a EEAT está localizada na mesma área da ETA, não existe subestação de rebaixamento de energia elétrica no local, sendo a mesma suprida por derivação direta da rede por intermédio de um poste padrão de entrada bifásico.

O acionamento do conjunto motobomba do sistema elevatório é de forma manual, partida por autotransformador, com uso de chave liga/desliga instalado no painel elétrico metálico com 25 CV que está localizado na casa de proteção da EEAT. É realizada manutenção no quadro de comando de maneira periódica. (Figura 72).

Figura 72— Vista externa do painel de comando e vista interna do painel de comando.



Vista externa Vista interna

Fonte: Comitê executivo, 2019.

8.1.7 Adutora de água tratada

A linha de adução de água tratada inicia-se a partir do conjunto motobomba, em que a água tratada é recalcada e desloca-se por 10 metros até uma conexão em “T” de PVC de DN 100 mm, ponto aonde possui o manômetro. A partir da conexão a água tratada segue aduzida por 10 metros até o Reservatório Elevado (REL) e também direcionada diretamente para a rede de distribuição urbana. A Tabela 29 apresenta as características descritas da adutora de água tratada.

Figura 73—Vista da saída de recalque e manômetro



Fonte: Comitê executivo, 2019.

Tabela 29— Descrição da AAT de Ministro Andreazza

Adutora	Material	DN (mm)	Comprimento (m)
AAT	Defofo	100	20

Fonte: CAERD (2019)

8.1.8 Reservação do SSA

O sistema de abastecimento de água operado pela CAERD possui dois reservatórios que estão localizados na mesma área da ETA, conforme a Figura 74.

Figura 74— Localização dos Reservatórios de água de Ministro Andreazza



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

O Reservatório apoiado (RAP), construído em concreto armado tem capacidade de 64 m³, e serve como poço de sucção da elevatória de água tratada e reservatório de contato para a homogeneização do cloro na água. É utilizado para abastecimento de toda a cidade de forma pressurizada durante o dia, das 6h da manhã até às 18h através de bombeamento

O reservatório elevado (REL) fabricado em Poliéster armado com fibras de vidro, instalado sobre base de concreto tem capacidade de 150 m³, com 13 metros de altura. É utilizado para abastecimento de toda a cidade por gravidade durante o período da noite, iniciando às 18h até às 6h do outro dia. O volume total de reservação é de 214 m³. Ambos os reservatórios podem ser visualizados na figura a seguir.

Figura 75 - Reservatório apoiado e reservatório elevado.



Fonte: Comitê executivo, 2019.

Os reservatórios encontram-se em área cercada. As limpezas do reservatório elevado são realizadas a cada seis meses e do reservatório apoiado apenas uma vez ao ano. O reservatório apoiado (RAP) é equipado com uma bóia de nível e o reservatório elevado (REL) possui uma boia de nível e um manômetro.

Durante a visita *in loco*, não foi constatado vazamentos no reservatório apoiado nem no reservatório elevado, e também não foram identificadas poças de água que sinalizasse

infiltração de água pelas paredes. No entanto, identificou-se problema no registo de 150 mm de saída do reservatório elevado (Figura 76).

Conforme informações fornecidas pela CAERD, frequentemente ocorrem problemas no registro, tanto por defeitos quanto pela falta de manutenção, que por sua vez interrompe o fornecimento de água no período noturno.

Figura 76— Problema encontrado no reservatório elevado.



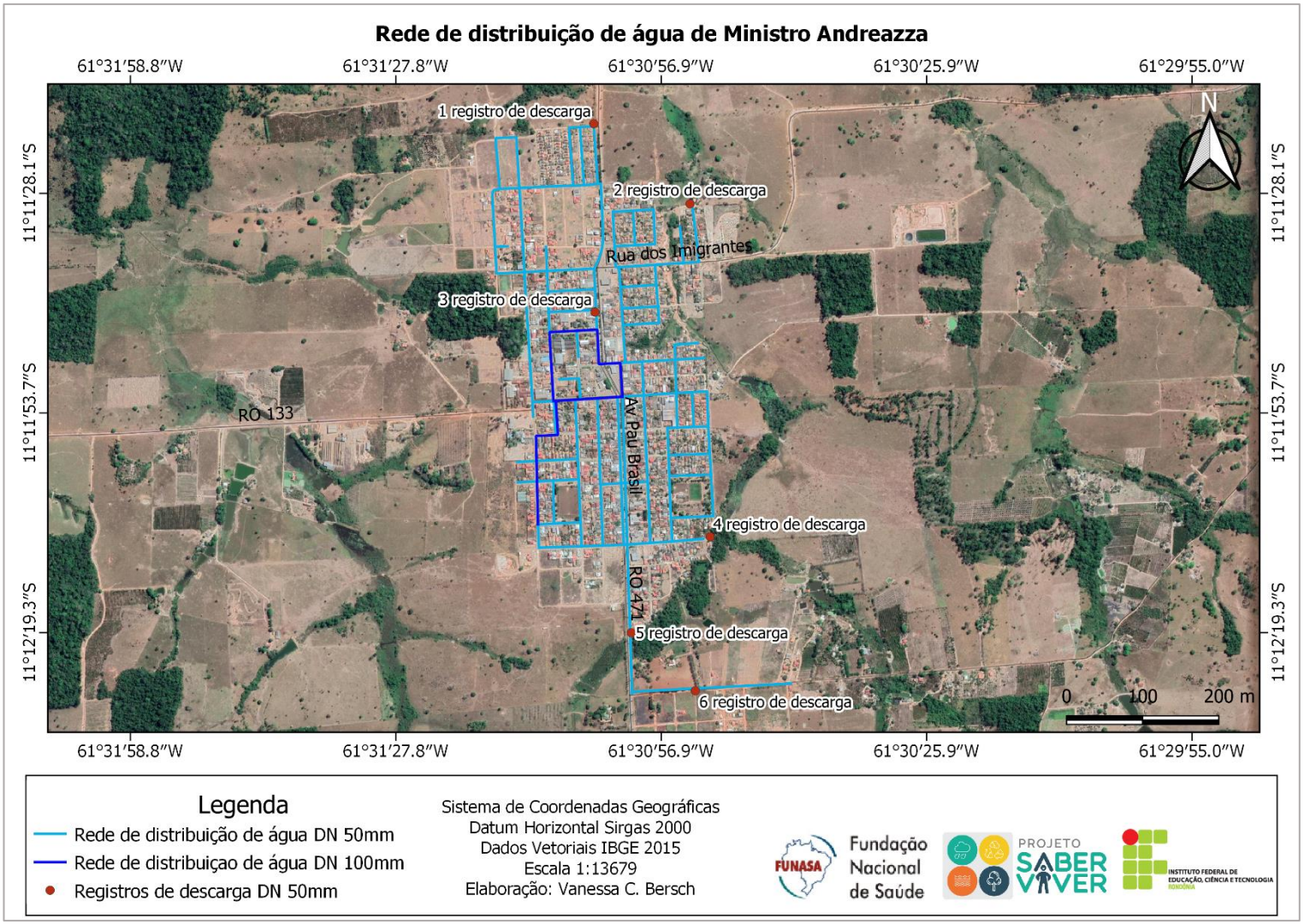
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2019

A capacidade dos reservatórios existentes no sistema de abastecimento de água do município de Ministro Andreazza é satisfatória para o atendimento à atual demanda da população. Porém, na perspectiva de um aumento do consumo local, em função de loteamentos em tramitação, será necessário a instalação de novo reservatório para ampliação da capacidade.

8.1.9 Rede de distribuição

Segundo informações fornecidas pela CAERD (2019), a rede de distribuição existente é do tipo mista, a qual é composto por mais de um diâmetro com cobertura em torno de 85,16% da malha viária da Sede Municipal, e contém 10.764 metros de rede de PVC com diâmetro variando de 50 a 100 mm, conforme figura abaixo.

Figura 77— Rede de distribuição de água de Ministro Andreazza



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

A Tabela 30 a seguir demonstra dados de extensão, e seus respectivos materiais e diâmetros que compõem a rede de distribuição de água no município de Ministro Andreazza.

Tabela 30— Informações sobre a rede de extensão.

Material	Diâmetro	Extensão
PVC	50	9.044,00 m
PVC	100	1.720,00 m

Fonte: CAERD, 2020.

Segundo a operadora, a rede de distribuição não é setorizada, possui fornecimento de água do reservatório apoiado através de bombeamento no período de 6h00min às 18h00min e das 18h00min às 06h00min a distribuição de água é do reservatório elevado por gravidade para toda a sede do município. De acordo com a CAERD, foram solucionados aproximadamente 36 vazamentos na rede de distribuição no ano de 2018, um número relativamente baixo, o que indica que a rede está com boas condições de uso.

Para a realização da limpeza da rede existem seis registros de descarga distribuídos em pontos estratégicos na cidade, conforme a Tabela 31 e a Figura 78 a seguir.

Tabela 31— Localização dos registros de descarga

Item	**Quantidade e tipo**	**Logradouro**	**Coordenadas geográficas**
1	01 Registro de descarga DN 50mm	Av. Pau Brasil – saída para Cacoal.	-11º12'26.067"S -61º30'53.023"W
2	01 Registro de descarga DN 50mm	Travessão Master.	-11º12'19.213"S -61º31'0.418"W
3	01 Registro de descarga DN 50mm	Av. Pau Brasil esquina com Rua São Lucas.	-11º11'41.839"S -61º31'4.675"W
4	01 Registro de descarga DN 50mm	Av. Formosa.	-11º12'8.089"S -61º30'51.339"W
5	01 Registro de descarga DN 50mm	Av. Pau Brasil esquina com Rua B-03.	-11º11'31.569"S -61º30'59.885"W
6	01 Registro de descarga DN 50mm	Estrada Vicinal	-11º12'23.480"S -61º30'43.070"W

Fonte: CAERD, 2020.

Figura 78— Registros de descarga.



1 Registro de descarga DN 50mm



2 Registro de descarga DN 50mm



3 Registro de descarga DN 50mm



4 Registro de descarga DN 50mm



5 Registro de descarga DN 50mm



6 Registro de descarga DN 50mm

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

Foi informado que a vazão atual atende toda a sede do município sem problemas no abastecimento. No entanto, as áreas mais altas do bairro Jardim América é abastecido durante o dia, quando a água do reservatório apoiado é distribuída através de bombeamento. Durante a noite, a distribuição de água é do reservatório elevado que funciona por gravidade. Sendo assim, a vazão para essa localidade é menor.

Conforme informações prestadas pelos servidores locais da CAERD, aproximadamente 15% da água produzida é perdida na etapa de distribuição para o ano de 2018. No entanto, ao analisar o indicador de perdas na distribuição do SAA de Ministro Andreazza fornecidos pela

CAERD percebe-se que o índice de perdas na distribuição é maior que o valor informado pelo técnico local.

De acordo com dados do SNIS, 59,84% da água produzida no ano de 2019 foi perdida na distribuição. O presente indicador é considerado elevado, pois está acima da média nacional que é de 39,07% e acima da média da região norte e do Estado de Rondônia que é de 55,5% e 58,2%, respectivamente (SNIS, 2019).

Tabela 32— Índices de Perdas na Distribuição

Índices de Perdas	2017	2018	2019
SAA de Ministro Andreazza	60,31%	62,89 %	59,84%

Fonte: Caerd (2020), SNIS (2019)

A justificativa se dá devido aos reparos e manutenção realizados na rede de distribuição e a ausência de sistema automatizado, pois muita água é perdida durante o transbordamento dos reservatórios. Com a instalação do sistema automatizado, este percentual tende a reduzir.

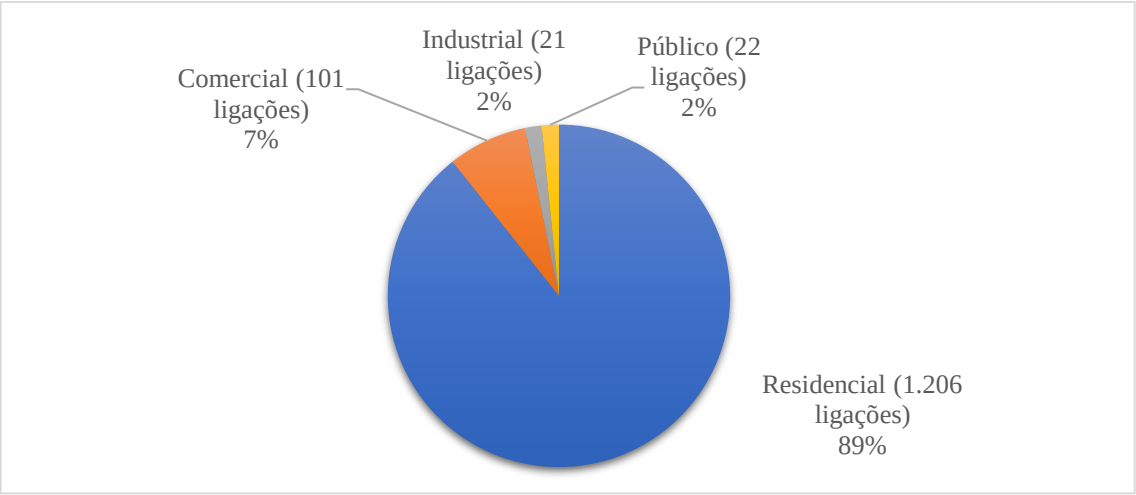
8.1.10 Ligações

O Município de Ministro Andreazza possui 9.660 habitantes, sendo 3.074 habitantes na área urbana e 6.586 habitantes na área rural (IBGE, 2019). Dos 3.074 habitantes residentes na sede, 2.618 habitantes são atendidos pelo sistema de abastecimento de água, o que representa um índice de atendimento urbano de 85,16 %.

A CAERD é a responsável por fazer as ligações prediais em Ministro Andreazza. De acordo com a estrutura tarifária, são classificadas como: residencial, comercial, industrial e público.

Ao analisar os dados disponibilizados pela prestadora para o ano de 2019, percebe-se que a sede do município possuiu 806 ligações ativas de água de um total de 1.350 ligações (Gráfico 28). Das ligações ativas, 805 ligações estavam micromedidas, o que representa um índice de hidrometração de 99,88%.

Gráfico 27— Ligações totais de água



Fonte: Adaptado de CAERD (2019).

A Tabela 33 apresenta o número de ligações totais, ativas por categoria residenciais, comerciais, industriais e públicas, conforme o relatório da Caerd para o ano de 2019.

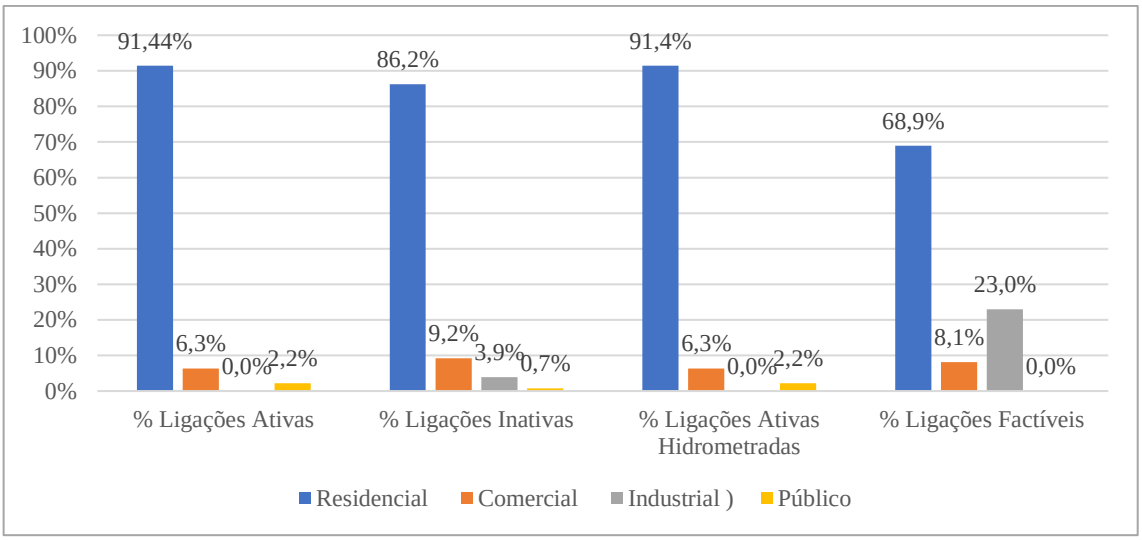
Tabela 33— Total de ligações do SAA de Ministro Andreazza no ano de 2019.

Categoria	Ligações Totais	Ligações Ativas	Ligações Inativas	Ligações ativas hidrometradas	Nº ligações factíveis
Residencial	1.206	737	469	736	54
Comercial	101	51	50	51	6
Industrial	21	0	21	0	17
Público	22	18	4	18	0
Total	1.350	806	544	805	74

Fonte: CAERD, 2020.

O Gráfico 29 apresenta as porcentagens das ligações por categorias. Observa-se que das ligações ativas de água na sede de Ministro Andreazza, 91,4% é representada pelas ligações residenciais.

Gráfico 28— Ligações por categorias



Fonte: Adaptado de CAERD (2019).

Para o ano de 2019 não foram disponibilizadas as economias por faixa de consumo. A Tabela 34 apresenta a movimentação das economias por categoria para a sede municipal, conforme o relatório da CAERD.

Tabela 34— Movimentação das economias por categoria de Ministro Andreazza do ano de 2019

Categoria	Economias			
	Economias Totais	Economias Ativas	Ativa com Hidrômetros	Ativa Sem Hidrômetros
Residencial	1.225	743	742	1
Comercial	11	52	52	0
Industrial	21	0	0	0
Público	22	18	18	0
Total	1.387	813	812	1

Fonte: Adaptado de CAERD (2019).

O SAA de Ministro Andreazza possui um bom parque de hidrômetros atendendo 99,88% das ligações de água. No entanto, os hidrômetros são instalados em sua maioria sem padrão de proteção, ficando expostos ao intemperismo e suscetíveis a vandalismo e furtos, fraudes e violações. Os hidrômetros utilizados são do tipo unijato 1/2" e 3/4" com vazão de 3 m³/h (Figura 79).

Figura 79— Cavaletes com hidrômetros sem proteção



Coordenada 11°11’24.78”S e 61°31’01.69”W



Coordenada 11°12’32.07”S e 61°30’48.87”W



Coordenada 11°11’41.86”S e 61°31’12.76”W



Coordenada 11°11’51.61”S e 61°30’57.24”W



Coordenada 11°11’41.44”S e 61°30’59.40”W



Coordenada 11°12’02.19”S e 61°31’03.93”W

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

Figura 80— Cavaletes e hidrômetros com proteção



Coordenada 11°11’49.13”S e 61°31’07.44”W



Coordenada 11°11’48.65”S e 61°31’05.97”W

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

A Concessionaria não informou a situação das ligações não ativas e também não informou o que está fazendo para as 544 ligações inativas serem ativas.

A leitura dos hidrômetros em Ministro Andreazza é realizada mensalmente, entre os dias 09 e 12 de cada mês, com vencimento para o dia 20. Porém, o usuário pode solicitar alteração do vencimento. A variação da leitura ocorre por existir feriados nos meses e coincidir com datas de leituras. Contudo, o cliente é informado em campo específico na fatura mensal quando será realizado a próxima leitura do consumo de água.

A estrutura tarifária é caracterizada de acordo o valor unitário em metros cúbicos consumido pelo usuário, mediante anotação dos números de cor preta que aparecem no mostrador do hidrômetro (relógio medidor), em que está marcado o volume de água utilizado pelo cliente, em metros cúbicos (m^3). O cálculo da tarifa de água ocorre em função do volume consumido pelo cliente que é obtido a partir da diferença entre a leitura atual do hidrômetro (relógio medidor) e a leitura do mês anterior.

A reposição de hidrômetros é realizada pela CAERD em duas situações distintas. Quando o equipamento apresenta defeito de fabricação ou danifica com o uso (sem custo para usuário) e quando o setor de fiscalização constata a violação de hidrômetros.

No segundo caso, a CAERD tem duas formas de constatar a violação: pela consulta ao sistema interno em que se percebe a queda brusca no consumo ou pelos funcionários do setor de leitura que informam a mesma leitura por dois meses consecutivos. Após a constatação o

setor de fiscalização é acionado e os fiscais da CAERD se deslocam ao local para averiguar a irregularidade e autuam o proprietário do imóvel. Caso seja constatado o delito (dano ao patrimônio público, como danificar o hidrômetro) há multa no valor de R$ 372,45 e substituição do hidrômetro defeituoso.

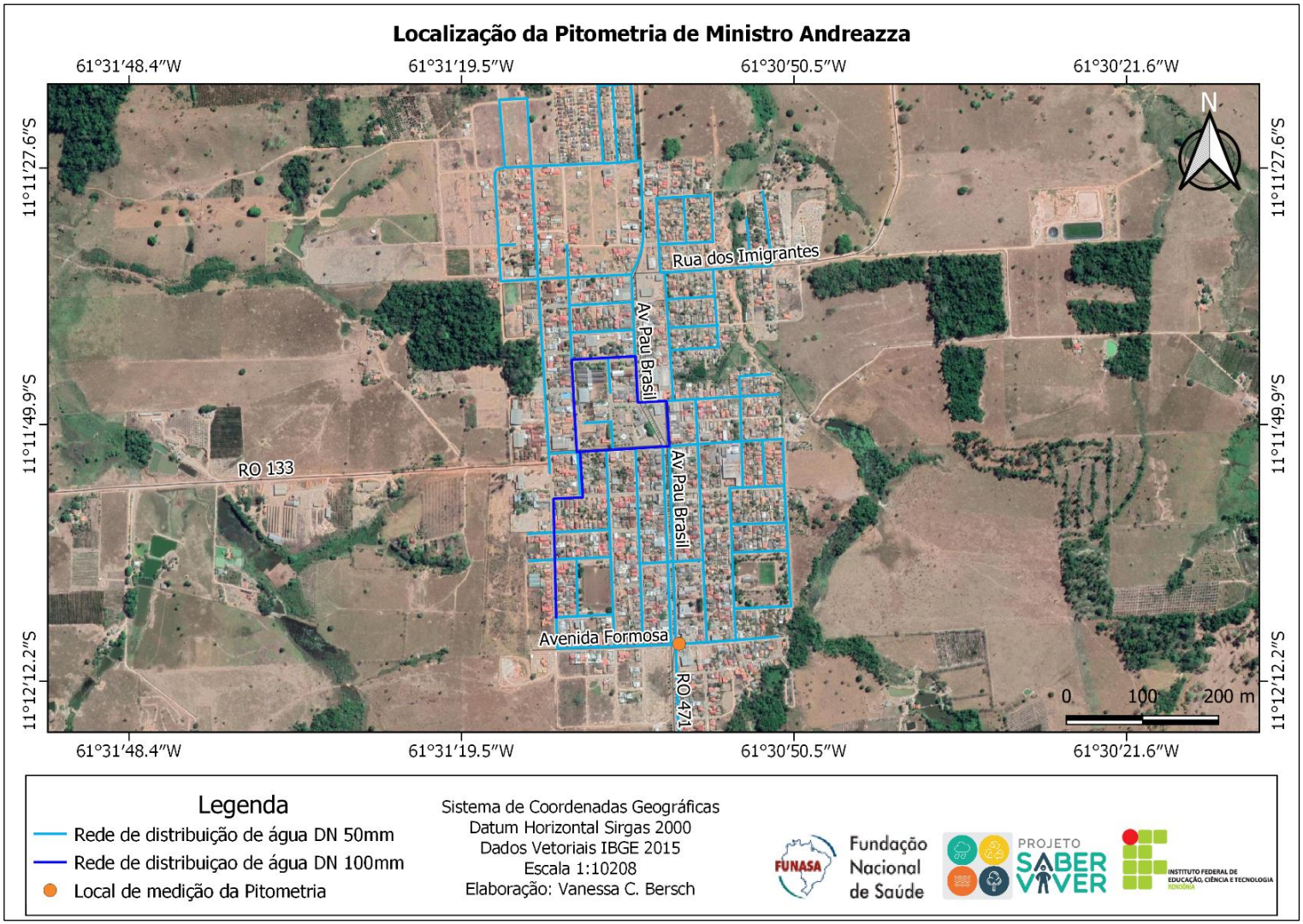
Conforme informações prestadas pelos servidores, o SAA de Ministro Andreazza não enfrenta problemas em relação a ligações clandestinas de água. No entanto, a prestadora aplica multa para furto de água no valor de R$ 1.445,00.

8.1.11 Micro e macromedição do sistema e pitometria do sistema

A prestadora de serviços CAERD não possui macromedidores de vazão no sistema, o que impossibilita o controle das vazões com exatidão, e também não possui equipamento para realizar as medições pitométricas em Ministro Andreazza, sendo assim não possuem medições atuais. Nas atividades realizadas na Audiência Pública não houve reclamações de moradores do município sobre falta de água ou baixa pressão.

De acordo com a CAERD, em um ensaio de pitometria realizado no ano de 2007 pela Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos (COBRAPE) registrou uma pressão mínima de 26 m.c.a na Avenida Formosa nº 3321, bairro Jardim América, conforme a Figura 81, estando dentro dos limites estabelecidos pela norma Brasileira (entre 10 e 50 m.c.a).

Figura 81— Localização da Pitometria realizada em Ministro Andreazza



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

8.1.12 Variáveis do Sistema de Abastecimento de Água

A Tabela 35 demonstra os valores das variáveis do Sistema de Abastecimento de Água da sede do Município de Ministro Andreazza para o ano 2019.

Tabela 35— Variáveis do Sistema de Abastecimento de Água de Ministro Andreazza

VARIÁVEIS	VALOR	UNIDADE
Nº de ligações ativas	806	Ligações
Índice de atendimento	85,16	%
Volume médio de água bruta	268.031	m³/mês
Volume médio de água produzida	268.031	m³/ano
Consumo per capita	102,90	l/hab.dia
Índice de reservação	-	%
Volume médio de água consumido	107.654	m³/ano
Volume médio faturado	120.515	m³
Índice de perdas consumido	59,84	%
Índice de perdas faturado	55,04	%
Índice de arrecadação	101,72	%
Índice de Inadimplência	-1,72	%
Índice de macromedição	0	%
Índice de hidrometração	99,88	%

Fonte: CAERD, 2019

Observa-se na tabela acima que o índice de perdas na distribuição no sistema (59,84%) é superior à média nacional que é de 38,5% e da média estadual de 58,2%.

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

Quadro 22— Valores do consumo médio per capita de água dos prestadores de serviços participantes do SNIS, em 2017, 2018 e 2019, segundo estado, macrorregião geográfica e Brasil

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

Fonte: SNIS, 2019

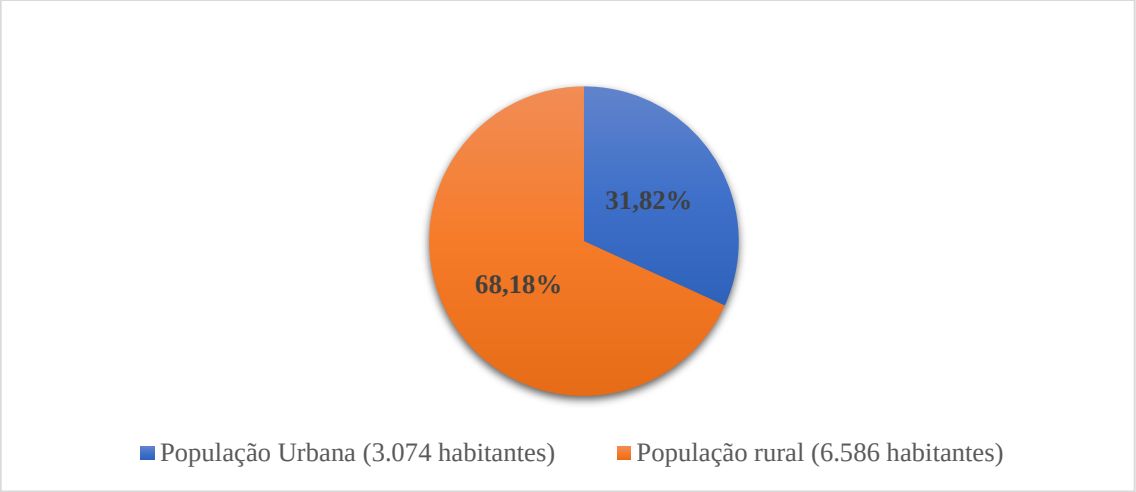
Na comparação entre 2017 e 2019 do índice por macrorregião, no Norte há redução de 2,5%. Com exceção do estado de Rondônia, os demais estados apresentam redução do consumo per capita no período analisado.

O *per capita* do município é de 102,90 l/hab. dia e comparando com a média nacional encontra-se abaixo da média que é de 153,90 l/hab./dia e abaixo da região norte e do Estado de Rondônia que é de 129,10 l/hab./dia e 143,60l/hab./dia, respectivamente (SNIS, 2019).

8.2 Soluções Individuais de Abastecimento nas demais localidades da zona rural

Segundo o IBGE, no ano de 2019 o município de Ministro Andreazza possuiu um total de 9.660 habitantes, dos quais 6.586 habitantes pertencem a área rural, representando 68,18% da população total do município e 3.074 habitantes na área urbana. O município possui uma extensa zona rural e é territorialmente caracterizada pela divisão em sítios, fazendas e chácaras (Gráfico 30).

Gráfico 29— População de Ministro Andreazza

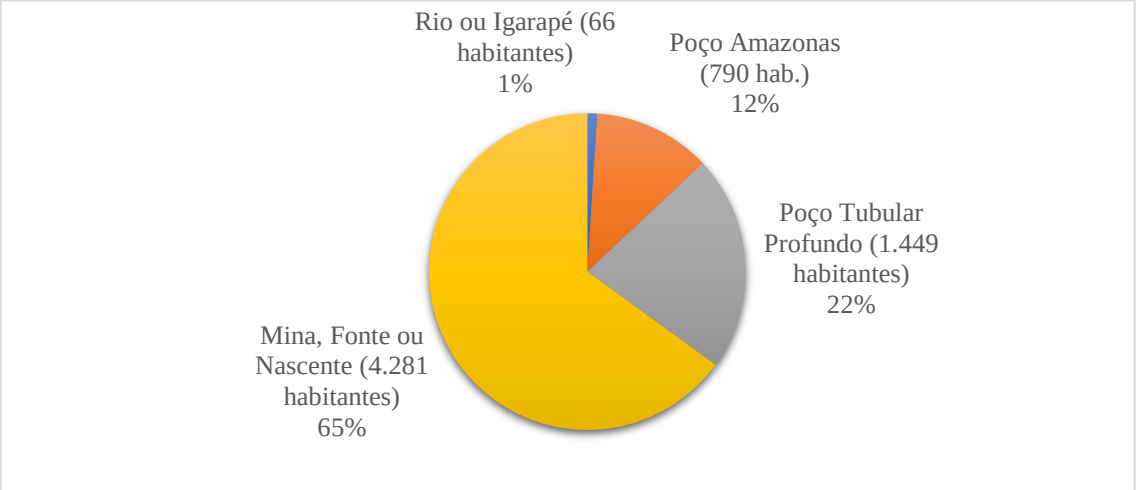


Fonte: Projeto Saber Viver (2019); IFRO/FUNASA, TED 08/2017.

De acordo com estimativas realizadas pelo IBGE, no ano de 2018 foram contabilizados 1.433 domicílios nessas localidades rurais, em que o acesso à água é por meio de soluções alternativas de abastecimento com a captação em mina/fonte/nascente, poços tubulares profundos, poços amazonas e rio/igarapé.

O Gráfico 31 apresenta os tipos de SAI's utilizados na zona rural do município, conforme levantamento socioeconômico, em que mais da metade disse utiliza mina/fonte/nascente como fonte individual de abastecimento.

Gráfico 30— Soluções alternativas individuais utilizadas na zona rural.



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

Na zona rural, os poços amazonas costumam ter profundidade média entre 5 e 15 metros e na maioria dos domicílios são utilizadas as bombas do tipo sapo. Porém, os usuários não possuíam informações técnicas, como a potência da bomba de captação. Após a captação, a água é reservada em caixas de água, conforme demonstra a Figura 82.

Figura 82— Captação de água em poços amazonas e reservação na área rural do Município de Ministro Andreazza.



Linha 6 – Poço amazonas 10 metros

Coordenadas geográficas 11°10'05.48"S e 61°28'02.57"W



Linha 6 – Caixa de reservação 500 litros

Coordenadas geográficas 11°10'05.48"S e 61°28'02.57"W



Linha 6 – Poço amazonas 12 metros

Coordenadas geográficas 11°10'09.11"S e 61°28'03.48"W



Linha 6 – Caixa de reservação 500 litros

Coordenadas geográficas 11°10'05.48"S e 61°28'02.57"W



Linha 6 – Poço amazonas 5 metros

Coordenadas geográficas 11°08'02.68"S e 61°28'11.90"W



Linha 6 – Bomba do Tipo Sapo

Coordenadas geográficas 11°08'02.68"S e 61°28'11.90"W

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

Os poços tubulares profundos possuem profundidade média de 40 metros. No entanto, durante a visita técnica os usuários informaram não possuir informações técnicas da bomba de captação, como o tipo e a potência.

Figura 83— Poços tubulares profundos e reservação na área rural do Município de Ministro Andreazza.



Linha 03, Serra do Valério, lote 92c, gleba 03



Linha 04/ Chicão (próximo ao travessão da linha 106

Fonte: Comitê Executivo, 2019.

A localização dos poços costuma estar na direção oposta das fossas rudimentares, distantes entre 25 e 30 metros. Porém, quando avaliada as condições físicas dos locais, é notório que em muitas localidades os poços ou estão próximos de fossas e também até próximo a chiqueiro de porcos ou abaixo da altitude das fossas (Figura 84). Em alguns locais, o poço estava aberto. Porém, não foi autorizado pelo morador registrar com foto.

Figura 84— Poço próximo a chiqueiro de porcos



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

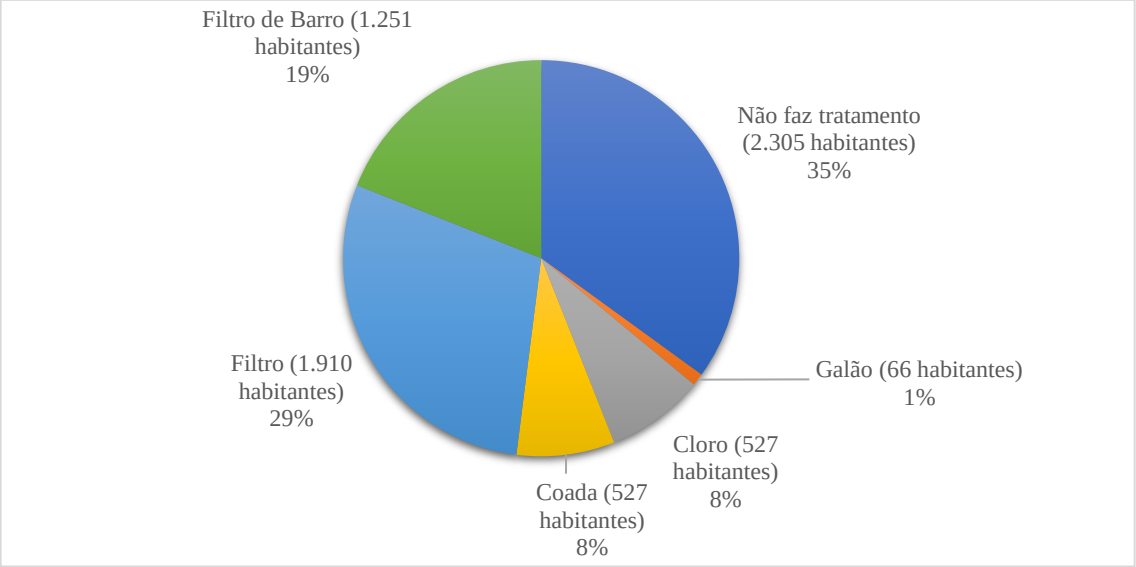
Vale salientar que a Secretaria Municipal de Saúde – SEMSAU fornece hipoclorito de sódio para o tratamento de desinfecção da água para o consumo humano e o método utilizado é a adição do produto químico na água. O hipoclorito de sódio é entregue em frascos de 50 ml mensalmente para cada domicilio através de 17 agentes comunitários de saúde (ACS) e também é disponibilizado no ponto de coleta na Unidade Básica de Saúde (UBS).

Sendo assim, o tratamento é realizado individualmente pelos próprios moradores. Conforme orientações dos agentes comunitários de saúde. Para o tratamento dessas águas, é necessário colocar duas gotas de solução de hipoclorito de sódio 2,5% para cada litro de água e a guardar 30 minutos antes de beber a água. A solução de hipoclorito de sódio 2,5%, fornecida

pela Secretária Municipal de Saúde deve ser utilizada somente para tratamento da água para beber e desinfetar os alimentos que são consumidos crus como verduras e frutas.

Quanto às formas de tratamento, quando perguntados dos moradores se realizam algum tipo de tratamento na água consumida, 35% não fazem nenhum tipo de tratamento, 29% dos moradores usam filtro de água elétrico, são aparelhos com sistema de resfriamento, ou seja, a água já sai gelada; 19% usam filtro de barro; 8% usam cloro na água despejando o hipoclorito de sódio direto no poço ou na caixa d'água; 8% coam a água e 1% usa água comprada em galão (Gráfico 31).

Gráfico 31— Práticas de tratamento de água utilizados nas soluções alternativas individuais



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

Vale ressaltar que não há nenhuma analise ou monitoramento com relação à qualidade da água dos poços da zona rural. Logo, não se sabe se estão seguindo com fidelidade a Portaria n° 2.914 do Ministério da Saúde, no tocante aos parâmetros ali estabelecidos. Outrossim, pode-se asseverar que nem mesmo nos órgãos públicos há um controle com relação à potabilidade da água.

Nessas localidades rurais foram identificados alguns córregos e rios, os quais são utilizados pelos moradores na dessedentação de animais, irrigação de plantações (Figura 85).

Figura 85— Mananciais utilizados pelos moradores na dessedentação de animais, irrigação de plantações na zona rural de Ministro Andreazza



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

Figura 86— Rio Branco - Manancial utilizado na zona rural



P1 - Linha 5, Lote 44-A Gleba 05, Setor Ipocyssara
Coordenadas 11° 9'34.36"S e 61°30'24.19"W



P2 - Linha 4, Lote 38, Gleba 02, Setor Ipocyssara
Coordenadas 11°10'47.67"S e 61°32'12.37"W

Fonte: Comitê Executivo, 2019.

8.3 Controle do sistema

O controle do Sistema de Abastecimento de Água do município de Ministro Andreazza é realizado através da equipe técnica da CAERD que realiza tanto os serviços de ordem administrativa quanto operacional.

O controle da parte administrativa é realizado pelo Agente de Suporte de Gestão e Negócios e pelo Técnico de Sistema de Saneamento através do sistema GSAN, em que é feito o gerenciamento de cadastros, análise de ligação e consumo, pagamentos, débitos, parcelamentos, históricos de faturamentos.

O controle do sistema operacional não é automatizado, sendo portanto realizado de forma manual pelos dois Agente de Sistema de Saneamento que ficam responsável por todo controle, realizam os acionamentos da elevatória de água bruta, os preparos químicos na ETA, as análises de verificação de qualidade da água a cada uma hora, entre outras atividades, como retrolavagem dos filtros, limpeza dos decantadores e verificação se o sistema está funcionando de forma adequada.

As demais fiscalizações são realizadas através de denúncias da população. A população pode realizar denúncias e sugestões através do canal de atendimento 0800 647 1950, pelo site da prestadora http://www.caerd-ro.com.br/, outro meio é o deslocamento até a sede administrativa da unidade para registrar as reclamações.

De acordo com a CAERD (2019), o município de Ministro Andreazza conta com um total de 4 (dezenove) funcionários, os quais 2 (dois) são responsáveis pela parte administrativa e atendimento aos usuários e os outros 2 (dois) são responsáveis pela parte operacional. O quadro abaixo apresenta o número de servidores por cargo/funções e atribuições.

Quadro 23— Funcionários do sistema de abastecimento de água e seus respectivos cargos

Cargos/ Função	Número de funcionários	Atribuições
Agente de Suporte de Gestão e Negócios	1	Executar atividades de rotina administrativa, preenchendo formulários providenciando pagamentos, operando equipamento, microcomputador, aplicativos e software comercial e administrativo, acompanhamento e controle das atividades, visando contribuir para o perfeito desenvolvimento da gestão e dos negócios da companhia.
Técnico de Sistema de Saneamento	1	Orientar, acompanhar e controlar a execução de atividades das áreas operacionais, de produção, manutenção e projetos, bem como das rotinas gerais dos sistemas de saneamento, procedendo à organização, o planejamento, o acompanhamento e controle, visando contribuir para o perfeito desenvolvimento das ações.
Agente de Sistema de Saneamento	2	Executar atividades relativas as áreas de produção, operacional e manutenção, referente ao tratamento, distribuição, conservação, manutenção de rede de água, bem como equipamentos elétricos, eletrônicos e eletromecânicos.

Fonte: CAERD (2019).

O Município de Ministro Andreazza não possui convênio com agência reguladora de serviços de saneamento básico. Conforme dados disponibilizados pela CAERD, foram registradas 109 reclamações ou solicitações de serviços para o ano de 2018. Dentre elas estão: falta do abastecimento de água, aviso de vazamento na rede de distribuição, alteração de dados cadastrais, realização de ligação de água, religação, segunda via de conta, entre outros.

Porém, no ano de 2019 houve um grande aumento nesse número, pois de acordo com as informações disponibilizadas pelo SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento), a quantidade total anual de reclamações ou solicitações de serviços referentes ao sistema de abastecimento de água no município foi de 926 reclamações. No entanto, incluem-se aquelas de iniciativa do próprio prestador de serviços.

8.4 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Como forma de elencar as principais deficiências no Sistema de Abastecimento de Água da sede do Município de Ministro Andreazza, foram realizadas visitas *in loco* e reuniões setorizadas com a população. Sendo assim, foi possível identificar alguns pontos que devem ser observados pelas entidades fiscalizadoras, bem como pela prestadora de serviços.

8.5.1 Qualidade da água bruta

Conforme anteriormente exposto, o abastecimento de água da sede municipal é realizado por meio de uma fonte de manancial superficial. O Rio do Servino é um rio de pequeno porte, e no tocante as áreas de vegetação, foi identificado que nas proximidades da captação não existe área de preservação permanente, o que corrobora com o assoreamento.

O manancial de captação necessita de um Plano de Recuperação de Áreas Degradadas. Além disso, o município não possui um plano de gestão do uso e ocupação da bacia hidrográfica onde se encontra o manancial de captação. No entanto, não foram observadas a presença de carga orgânica ou de poluentes em torno do Rio Servino.

Observou-se a presença de prática extensiva de atividade pecuária dentro de sua Área de Preservação Permanente (APP) do Rio Servino o que pode contribuir para a alteração da qualidade da água bruta. Além disso, não existem cercas e placas no entorno do ponto de captação para impedir a entrada de pessoas não autorizadas (Figura 87).

Figura 87— Pratica de atividade pecuaria dentro de Área de Preservação Permanente (APP)



Fonte: Comitê executivo, 2019.

Ademais, faltam investimentos em infraestrutura como a construção de um laboratório para análise da qualidade da água e uma Estação de Tratamento de efluentes. Há insuficiência de análises físico-químicas e bacteriológicas para o monitoramento da qualidade da água bruta para diagnosticar se o manancial sofre alteração de qualidade em relação às atividades.

Em 2019, a CAERD não realizou o monitoramento da água bruta com análises bacteriológicas (cianobactérias e clorofila-a) na captação do manancial como recomenda a Portaria 2.914/11 da Consolidação MS 05/2017, foram realizas apenas 11 análises físico-químicas (PH, Cor e Turbidez) da água bruta, sendo uma vez ao mês durante o ano, exceto o mês de fevereiro que não foram coletadas amostras. O quadro abaixo apresenta a relação de amostras fora dos padrões em comparação com os padrões preconizados na Portaria 2914/2017.

Quadro 24— Amostras de água bruta fora dos padrões no ano 2019

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

- Não foram realizadas as análises

1* Apenas uma amostra, entre as amostras examinadas no mês, poderá apresentar resultado positivo.

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

Quando analisadas as amostras percebeu-se que nas 11 amostras apenas os parâmetros de Cor e Turbidez estavam fora do recomendado pela Portaria 2914/2017.

8.5.2 Potabilidade da água distribuída para o consumo humano

O Sistema de Abastecimento de Água de Ministro Andreazza não atende plenamente a Portaria de Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde nº 05/2017, no que diz respeito ao Plano de Amostragem.

Conforme o artigo 40, parágrafo 1º, os responsáveis pelo controle da qualidade da água de sistemas ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano, deverão realizar o monitoramento de cianobactérias, buscando identificar os diferentes gêneros, no ponto de captação do manancial superficial, de acordo com o Anexo 11 do referido artigo.

Ao analisar o Quadro 25, referente ao número mínimo de amostras mensais estabelecidos pela Portaria nº 05/2017 do Ministério da Saúde, percebeu-se que o município não está cumprindo a frequência de 2 amostras semanais, com no mínimo 10 coletas para os 2618 habitantes abastecidos pelo SAA de Ministro Andreazza, para os parâmetros de coliformes totais e Escherichia coli.

Quadro 25— Número mínimo de amostras mensais para o controle da qualidade de água

Parâmetro	**Saída do Tratamento (Nº de amostras por unidade de tratamento)**	**Sistema de distribuição (reservatórios e rede)**			
		População abastecida			
		< 5.000 hab.	**5.000 a 20.000 hab.**	**20.000 a 250.000 hab.**	**> 250.000 hab.**
Coliformes totais	Duas amostras semanais	10 coletas	1 para cada 500 hab.	30 + (1 para cada 2.000 hab.)	105 + (1 para cada 5.000 hab.) Máximo de 1.000
Escherichia coli					

Fonte: Portaria nº 05/2017 do Ministério da Saúde.

A CAERD não realizou nenhuma análise microbiológica durante ano de 2019 no município de Ministro Andreazza, conforme informações prestadas pela CAERD, as análises dos parâmetros bacteriológicos não estão sendo realizadas devido à falta de materiais para efetuar tal procedimento. Foram abertos dois processos para aquisição de tais reagentes (Processo no 091/2019 e no 930/2019), todavia têm-se encontrado dificuldades com relação a disposição de fornecedores. A Figura 88 apresenta um exemplo do relatório do qual não tem resultados bacteriológicos.

Figura 88— Boletim de análise de água do mês de janeiro de 2019.



Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia

DIVISÃO DE CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA - DTQA

RESULTADOS DE ENSAIOS BACTERIOLÓGICOS

Sistema: MINISTRO ANDREAZZA — Data da Coleta: 22/01/2019

Nº DA AMOSTRA	LOCAL DA COLETA/ ENDEREÇO	1) CPB UFC/100 ml	2) C. TOTAIS NMP/100 ml	3) E. Coli NMP/100 ml	4) Método	Conclusão do Bact.	Conclusão Final (FQ+Bact)
	SEM RESULTADOS BACTERIOLÓGICOS						

LEGENDA:
1) Agua satisfatória quanto aos parâmetros analisados, e em acordo com o Anexo XX da Portaria de Consolidação Nº 05/17 do MS;
2) Agua insatisfatória quanto aos parâmetros analisados, e em desacordo com o Anexo da Portaria de Consolidação Nº 05/17 do MS;
3) Em acordo com o Art. 15 da Resolução Nº 357/05 do CONAMA, quanto aos parâmetros analisados.
4) Em desacordo com o Art. 15 da Resolução Nº 357/05 do CONAMA, quanto aos parâmetros analisados.
5) Em acordo com o Art. 12 e anexo II da Resolução nº 396/08 do CONAMA, quanto aos parâmetros analisados.
6) Em desacordo com o Art. 12 e anexo II da Resolução Nº 396/08 do CONAMA, quanto aos parâmetros analisados.

Sergio Carlos dos Santos Junior
Matrícula nº 03064 S/CAERD

Fonte: CAERD, 2019.

Em 2019 foram realizadas 82 amostras físico-químicas (PH, Cor, Turbidez e cloro residual), das quais 33 amostras estão fora dos padrões de potabilidade. O quadro abaixo apresenta a relação de amostras fora dos padrões em comparação com os padrões de potabilidade da água distribuída preconizados na Portaria 2914/2017.

Quadro 26— Amostras de água tratada fora dos padrões no ano 2019 para o municipio

Parâmetros	Amostras de água tratada Fora dos Padrões												Portaria 2914
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
pH	0	-	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6-9,5
Cor	3	-	3	2	1	0	0	1	1	2	2	2	15 uH
Turbidez	2	-	0	3	1	0	0	1	1	2	2	2	5,0 uT em 95% das amostras
Cl_2 residual	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0,2-2 mg/L
C. Totais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1*
E. Coli	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Ausência em 100 mL

- Não foram realizadas as análises

1* Apenas uma amostra, entre as amostras examinadas no mês, poderá apresentar resultado positivo.

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

Verificou-se também algumas reclamações por parte da população no evento de mobilização social com relação à qualidade da água distribuída pela CAERD, alegando o uso excessivo de cloro na água, causando transtornos como irritações na pele, gosto ruim, dentre outros, aspecto de “água barrenta” durante o período das chuvas e falta de fiscalização da fonte da água para captação.

Além disso, houve reclamação sobre os altos valores cobrados na tarifa de água e falta de pontos de coleta nas casas para análise da qualidade da água. No entanto, conforme descrito no item 8.2, são realizadas análises de parâmetros físico-químicos da água na distribuição por parte da prestadora nos Cavaletes, havendo ausência apenas de análises bacteriológicas.

8.5.3 Regularidade do abastecimento de água em todas as áreas atendidas

O fornecimento de água bombeada ocorre no período de 6h00min às 18h00min para toda a sede do município e das 18h00min às 06h00min por gravidade para as localidades mais baixas. Foi informado que a vazão atual atende toda a sede do município sem problemas no abastecimento. No entanto, o reservatório elevado, por abastecer por gravidade deixa de fornecer água nas áreas mais altas, como a região do bairro Jardim América. Porém, durante as reuniões setorizadas não houve reclamação por parte da população em relação a falta de água.

Vale ressaltar que a inexistência de gerador na unidade de abastecimento de água de Ministro Andreazza faz com que quando o fornecimento de energia é interrompido, automaticamente o fornecimento de água é paralisado na sede municipal.

De acordo com as informações repassada pela CAERD (2019) para a alimentação do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), no ano de 2019 houve um total de 3 interrupções para realização de reparos, modificações ou melhoras no sistema com duração total de 21 horas atingindo 2.439 economias ativas. No entanto, não possuem informações detalhadas dos tipos de problemas que ocasionam a interrupção do abastecimento.

8.5.4 Desabastecimento ou abastecimento irregular

As perdas de água são divididas como perdas reais e perdas aparentes. As perdas reais estão relacionadas aos vazamentos nas tubulações, descargas, vazamentos em ramais, lavagem de filtros. As perdas aparentes relacionam-se aos erros de leitura, número de economias erradas, ligações inativas reabertas, hidrômetros parados, ligações clandestinas/ irregulares, ligações sem hidrômetros (TRATA BRASIL, 2018).

A prestadora de serviços CAERD não possui macromedidores de vazão tanto na adução de água bruta, quanto na rede de distribuição de água, o que impossibilita o controle das vazões exatas de captação e distribuição de água. No entanto, foram registrados 34 vazamentos no ano de 2019 causando aproximadamente 59,84% da água produzida perdida na etapa de distribuição. O presente indicador é considerado alto, pois está acima da média nacional que é de 38,5%, da região norte e do Estado de Rondônia que é de 55,5% e 58,2%, respectivamente (SNIS, 2019).

Tabela 36— Indice de perdas reais e aparentes

Índices de Perdas	2017	2018	2019
Perdas Reais	51,97 %	57,89 %	55,03%
Perdas Aparentes	60,31 %	62,89 %	59,84%

Fonte: Caerd (2019), SNIS (2019)

As perdas na distribuição expressam em termos percentuais a relação entre volume produzido e o volume consumido, ou seja, representa a porcentagem de água que é “perdida” no sistema de distribuição e não chega ao consumidor, enquanto as perdas por faturamento representam a água produzida que não é faturada. Quando analisada as perdas financeiras, a CAERD informou que o índice de inadimplência no ano de 2019 foi de 1,72% para o município de Ministro Andreazza.

A justificativa se dá devido aos reparos e manutenção realizados na rede e a ausência de sistema automatizado, pois muita água é perdida durante o transbordamento dos reservatórios. Com a instalação do sistema automatizado, este percentual tende a reduzir.

Ao comparar os dados do SNIS 2019 referente aos índices de perdas na distribuição entre o sistema de abastecimento de água de Ministro Andreazza e outros municípios de pequeno porte como Cabixi e Santa Luzia D'Oeste, temos dois cenários parecidos para o ano de 2019. O primeiro cenário é em comparação com os índices encontrados para o município de Cabixi que é de 45,24% e o segundo cenário é em comparação com os índices encontrados para o município de Santa Luzia D'Oeste que é de 30,62%. Sendo assim ambos os municípios apresentam índices menores que o de Ministro Andreazza.

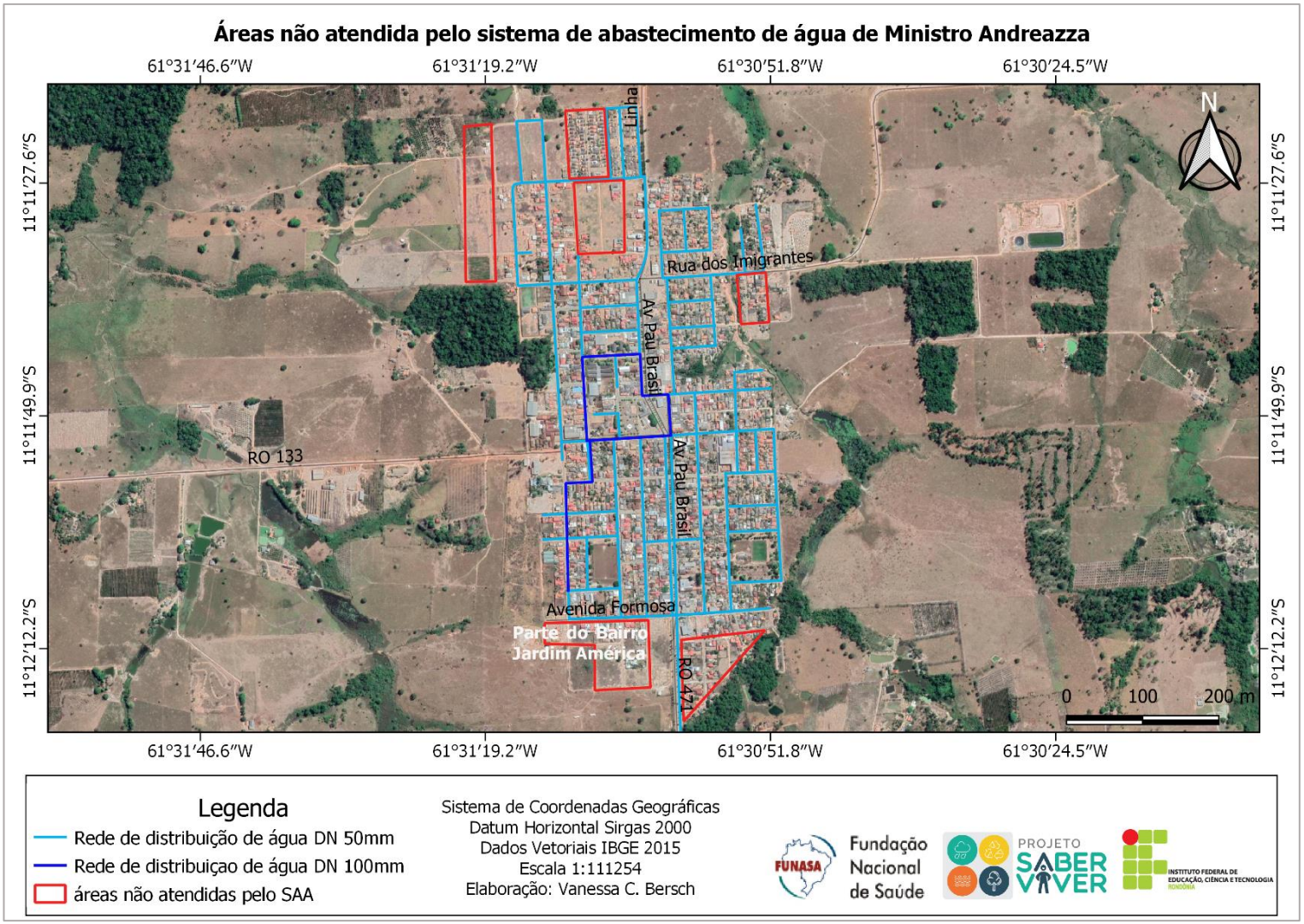
Neste caso, o sistema de abastecimento de Ministro Andreazza é o município que apresenta os maiores índices de perdas na distribuição (59,84%) comparado com o SAA de Cabixi e Santa Luzia D'Oeste.

Além disso, o número reduzido de servidores para atender toda a demanda municipal e a inadimplência dos usuários no pagamento das contas de água interfere nos investimentos para melhoria do sistema. Além da falta de investimento no sistema, destaca-se também a ausência de programas com ações de sensibilização quanto ao uso eficiente da água. Não foram prestadas informações a respeito das perdas por faturamento pela prestadora.

8.5.5 Áreas não atendidas pelo serviço público de abastecimento de água e o uso de poços rasos em áreas urbanas

A rede de distribuição de água de Ministro Andreazza está instalada em 85,16% das vias do perímetro urbano do município. Durante as visitas *in loco* e análises documentais, nota-se que os bairros que possuem menor número de ligações na rede de distribuição de água tratada são o bairro jardim América, isso pode ser explicado devido à ausência de políticas de incentivo à ligação na rede e desabastecimento no período noturno (Figura 89).

Figura 89—Áreas não atendidas pelo sistema de abastecimento de água de Ministro Andreazza



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

A partir das visitas realizadas, bem como das análises documentais, pode-se constatar que aproximadamente 14,84% da população urbana (456 habitantes) do município não aderiu ao sistema público de abastecimento de água. Como alternativa de abastecimento utilizam soluções alternativas individuais para as necessidades domésticas, sendo as razões relacionadas no quadro abaixo. A Figura 90 ilustra os poços alguns poços localizados na área urbana

Quadro 27— Razões pela utilização de Soluções Alternativas Individuais

Denominação	Razões
Soluções Alternativas Individuais	Abertura de novos bairros e loteamentos nas áreas periféricas
	Domicílios antigos possuem poços como forma de abastecimento
	Alto valor da prestação dos serviços de abastecimento de água
	Água distribuída possui resíduos de cloro que afetam a palatabilidade e aspecto de "água barrenta" durante o período das chuvas.

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

.

Figura 90— Poços localizados na área urbana.



Poço Amazonas
Coordenadas geográficas 11° 11'51.61"S e 61°30'52.99"W



Poço Amazonas
Coordenadas geográficas 11° 12'17.92"S e 61°30'58.27"W



Poço Tubular Profundo
Coordenadas 11° 12'10.49"S e 61°31'06.19"W



Poço Tubular Profundo
Coordenadas 11° 11'29.80"S e 61°31'16.83"W

Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Não é realizado monitoramento da qualidade da água (análises físico-químicas e bacteriológicas) das soluções individuais da área urbana do município. Deste modo, a Prefeitura Municipal não possui informações referentes a qualidade da água nessas localidades.

8.5.6 Ocorrência de doenças

A Tabela 37 apresenta informações do Sistema de Informações de Vigilância Epidemiológica (SIVEP-DDA) contendo os registros de doenças notificados e confirmados no município relacionadas com doenças de veiculação hídrica por falta de saneamento básico.

Tabela 37— Registros de doenças do município de Ministro Andreazza.

	2016		**2017**		**2018**		**2019**	
Agravos	Notificados	Confirmados	Notificados	Confirmados	Notificados	Confirmados	Notificados	Confirmados
Malária	00	00	06	06	00	00		
Febre Amarela	00	00	00	00	00	00		
Leishmaniose	02	02	03	03	01	01		
Dengue	49	49	12	12	03	03		
Esquistossomose	01	01	00	00	00	00		
Leptospirose	00	00	00	00	01	01		

Fonte: SIVEP-DDA, 2019.

Dessas doenças, a dengue é a doença com a maior quantidade de confirmações. Só em 2015 foram registrados 178 casos, 178 vezes mais que o número de casos de leptospirose, que é a segunda doença com mais internações no Brasil (TRATA RASIL, 2019). Em contra partida, houve uma redução gradual de casos de 2015 a 2018, e não houve registros de óbitos.

Por fim, destaca-se que a CAERD ainda não obteve a concessão da prestação do serviço de fornecimento de água tratada no município, conforme determina o artigo 11 da Lei n° 11.445/2007. Além disso, constatou-se a inexistência de Regulação e Fiscalização dos serviços administrados pela CAERD.

A companhia não possui contrato vigente de prestação de serviço com o município. Portanto, o município está providenciando alterações normativas objetivando gerir diretamente

o serviço de água e esgoto, para quando o esgoto sanitário estiver em funcionamento, cuja previsão é para janeiro/2021.

8.5 Qualidade de água bruta e produto final do sistema de abastecimento

Controlar os riscos à saúde em um SAA inicia-se com a escolha do manancial de onde o sistema será suprido. Assim, mananciais livres de contaminantes naturais, mas sobretudo protegidos contra a contaminação de natureza química ou biológica provocada pelas mais diversas atividades antrópicas, devem ser priorizados (*Ministério da Saúde, Vigilância e Controle da Qualidade da água para Consumo Humano: Brasília: Secretária de Vigilância em Saúde, 2006*). Portanto, a realização de análise de água bruta na sede do município é de suma importância, haja visto que o manancial de abastecimento do município percorre propriedades rurais com atividades de pecuária, o que pode contribuir para alteração da qualidade da água.

No município de Ministro Andreazza a CAERD não dispõe de laboratório para o controle e o monitoramento da qualidade da água na área da ETA. Sendo assim, são realizados apenas os parâmetros turbidez para a água bruta e para a água tratada os parâmetros de turbidez e cloro, ambas são realizadas com periodicidade de uma hora (CAERD, 2019).

Os demais parâmetros são analisados mensalmente das amostras que são coletadas pelo operador da ETA em locais variados, como o ponto de captação de água bruta, o sistema de distribuição e no tratamento e em seguida são encaminhadas para as análises do laboratório da CAERD no município de Porto Velho, localizado na Linha Estrada de Santo Antônio, nº 4203, bairro triângulo Mineiro, em que são realizadas análises de acordo com as exigências da Portaria de Consolidação nº 05/2017 do Ministério da Saúde. O laboratório emite laudos mensais e os encaminha aos responsáveis do SAA de Ministro Andreazza.

De acordo com os laudos das análises verificou que em 2019 foram realizas apenas 11 análises físico-químicas (PH, Cor e Turbidez) da água bruta, conforme apresenta o quadro abaixo. Contudo, a CAERD não realizou o monitoramento da água bruta com análises bacteriológicas (cianobactérias e clorofila-a) na captação do manancial para o ano de 2019 como recomenda a Portaria 2.914/11 da Consolidação MS 05/2017.

Para a água tratada foram realizadas 82 amostras físico-químicas (PH, Cor, Turbidez e cloro residual), conforme apresenta o quadro abaixo.

Quadro 28— Analises físico-química de água bruta para o ano 2019

Referência	N° Amostra	Parâmetros		
		pH	Cor (UC)	Turbidez (UT)
Janeiro	306	6,76	81,2	12,5
Fevereiro	-	-	-	-
Março	1456	6,46	88,2	12,4
Abril	2247	6,10	40,0	36,8
Maio	3152	6,73	30,0	10,5
Junho	3873	6,10	30,0	6,35
Julho	4618	7,21	15,0	6,48
Agosto	5269	7,01	30,0	6,16
Setembro	5625	6,74	40,0	7,37
Outubro	6554	7,04	60,0	15,4
Novembro	7267	7,56	60,0	12,90
Dezembro	7611	7,43	50,0	16,2

Fonte: CAERD, 2019.

Quadro 29— Analises físico-química de água tratada para o ano 2019

Referência	N° Amostra	Parâmetros			
		pH	Cor (UC)	Turbidez (UT)	Cl Residual
Janeiro	307	6,65	17,8	3,55	1,0
	308	6,49	14,1	4,0	1,0
	309	6,51	18,3	32,2	1,0
	310	6,35	13,5	3,5	0,5
	311	6,55	6,8	3,76	0,2
	312	6,52	12,0	2,53	1,5
	313	6,26	49,2	8,28	1,0
	314	6,22	8,3	4,42	1,2
Fevereiro	-	-	-	-	-
Março	1457	6,47	11,7	2,11	0,7
	1458	6,59	10,7	2,02	0,7
	1459	5,42	17,1	2,53	0,5
	1460	6,50	2,9	1,71	0,5
	1461	6,52	17,6	2,79	0,5
	1462	6,53	5,4	4,55	0,5
	1463	6,51	18,8	8,73	0,5
Abril	2249	6,41	10,0	1,61	1,3
	2250	6,65	5,0	2,79	0,8
	2251	6,59	20,0	7,95	0,6
	2252	6,54	10,0	1,85	0,7
	2253	6,61	30,0	10,2	0,5
	2254	6,65	10,0	2,31	0,5
	2255	6,63	10,0	5,81	0,4
	2256	6,73	5,0	1,41	0,5
Maio	3153	6,69	10,0	2,69	-
	3154	6,74	10,0	2,27	-
	3155	6,70	60,0	38,2	-
	3156	6,73	15,0	4,37	-
	3157	6,65	15,0	3,32	-
	3158	6,56	15,0	3,23	-
	3159	6,67	15,0	4,40	-
Junho	3874	6,20	5,0	0,96	0,5
	3875	6,28	2,5	0,95	0,2
	3876	6,20	10,0	3,27	0,2

	3877	6,30	5,0	1,25	0,5
	3878	6,41	5,0	1,36	0,1
	3879	6,35	5,0	1,37	0,5
	3880	6,28	2,5	1,02	0,5
Julho	4619	7,15	5,0	1,84	1,0
	4620	7,17	5,0	1,67	1,0
	4621	7,15	5,0	2,02	0,8
	4622	7,13	5,0	1,25	1,0
	4623	7,16	2,5	1,16	0,8
	4624	7,07	5,0	1,89	0,5
	4625	7,13	10,0	2,19	0,5
Agosto	5270	6,90	5,0	1,35	1,0
	5271	6,99	5,0	2,21	0,8
	5272	6,84	20,0	6,00	0,4
	5273	6,91	5,0	1,89	0,9
	5274	6,94	5,0	2,92	0,8
	5275	6,16	5,0	2,40	1,0
	5276	6,47	10,0	4,04	0,5
Setembro	5626	6,80	10,0	1,80	1,0
	5627	6,83	10,0	1,93	1,0
	5628	6,79	10,0	1,89	0,5
	5629	6,81	10,0	1,77	0,6
	5630	6,77	15,0	3,12	4,0
	5631	6,80	10,0	2,35	0,5
	5632	6,83	40,0	8,93	0,5
Outubro	6556	6,94	5,0	2,44	1,5
	6557	6,89	2,5	1,81	1,0
	6558	6,80	30,0	13,1	1,0
	6559	6,74	5,0	2,84	1,0
	6560	6,70	10,0	4,11	0,2
Outubro	6561	6,79	5,0	1,81	1,0
	6562	6,76	5,0	2,41	1,0
	6563	6,67	30,0	13,6	1,0
Novembro	7268	7,34	20,0	3,63	1,5
	7269	6,78	10,0	2,57	1,0
	7270	5,14	60,0	25,40	1,0
	7271	6,11	5,0	1,81	1,0
	7272	6,15	15,0	9,82	1,0
	7273	6,44	5,0	2,36	1,0
	7274	6,28	10,0	3,27	1,0
	7275	6,34	5,0	1,65	1,0
Dezembro	7812	7,32	2,5	1,83	1,2
	7813	7,28	2,5	1,71	1,0
	7814	7,18	2,5	1,74	1,0
	7815	7,09	20,0	6,0	0,5
	7816	6,79	20,0	6,24	0,5
	7817	6,93	0,0	1,26	1,0
	7818	6,97	2,5	1,52	1,0
	7819	6,81	0,0	1,18	1,0

Valores Máximos Permitidos (VMP) fixados na Portaria de Consolidação No 05/17 do Ministério da Saúde
1) PH: é RECOMENDADO 6,0 a 9,5;
2) Cloro Residual Livre: E OBRIGATORIO o mínimo de 0,2 mg4 e RECOMENDADO o máximo de 2,0 mg/l, em toda extensão do sistema de distribuição (reservatórios e rede);
3) Cor aparente: 15 Unidades de Cor (UC);
4) Turbidez: 5,0 Unidades de Turbidez (UT).

Fonte: CAERD, 2019.

Conforme o quadro acima, observamos que algumas amostras apresentaram valores acima dos padrões para cor e turbidez. No entanto, esses valores fora dos padrões foram em pontos esporádicos e não refletem na falta de qualidade da água tratada. Porém, o Sistema de Abastecimento de Água de Ministro Andreazza não atende plenamente a Portaria de Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde nº 05/2017, no que diz respeito ao Plano de Amostragem. A Tabela 38 ilustra as quantidades obrigatórias e analisadas de acordo com a prestadora de serviços CAERD para o ano de 2019. Observa-se que no mesmo ano foram realizadas análises bacteriológicas para o ano 2019.

Tabela 38— Quantidade de amostras obrigatórias e analisadas no ano de 2019

Amostras para Análise Cloro Residual (amostra/ano)			Amostras para Análise Turbidez (amostra/ano)			Amostras para Análise Coliformes Totais (amostra/ano)		
Obrigatórias	**Analisadas**	**Resultados fora do padrão**	**Obrigatórias**	**Analisadas**	**Resultados fora do padrão**	**Obrigatórias**	**Analisadas**	**Resultados fora do padrão**
120	82	1	120	82	15	120	0	-

Fonte: CAERD, 2019.

A CAERD não realizou nenhuma análise microbiológica durante ano de 2019 no município. Conforme informações da CAERD, as análises dos parâmetros bacteriológicos não estão sendo realizadas devido à falta de materiais para efetuar tal procedimento. Foram abertos dois processos para aquisição de tais reagentes (Processo no 091/2019 e no 930/2019), todavia têm-se encontrado dificuldades com relação a disposição de fornecedores.

A Vigilância Sanitária também monitora a qualidade da água do sistema de abastecimento a partir da realização de coletas de amostra de água tratada nos cavaletes de nove pontos, utilizadas como critério para tal escolha estratégicas do município. As coletas são realizadas mensalmente. Oparâmetro cloro é medido no próprio município através de um Clorímetro, modelo CL-800. Para as demais análises, as amostras são enviadas para o LACEN em Porto Velho através do Programa VIGIAGUA, em que são realizadas análises físico-químicas e bacteriológicas, conforme as exigências da Portaria de Consolidação nº 05/2017.

O Quadro 30 demonstra os valores obtidos para os parâmetros analisados da qualidade da água distribuída pelo Sistema de Abastecimento de Água de Ministro Andreazza, conforme amostras coletadas pela equipe de Vigilância do município para o ano de 2019. Conforme pode-se observar, em vários locais ocorreram a presença de E. Coli e Coliformes fecais.

Quadro 30— Resultados do monitoramento da vigilância sanitária municipal - Ministro Andreazza/RO.

Data da Coleta	Procedência da coleta	Ponto de coleta	Descrição do local	Coliformes totais	E. Coli
15/04/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua leopoldo fritz nº 3339	Presente	Ausente
15/04/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua padre ezequiel nº 3397	Presente	Ausente
15/04/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Av. Pau brasil nº 5496	Presente	Ausente
15/04/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua a5 nº 6412	Ausente	Ausente
15/04/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua a1 nº 6465	Presente	Ausente
15/04/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua secondino mathias nº 4891	Presente	Presente
15/04/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua são luis nº 6168	Presente	Ausente
15/04/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua tancredo neves nº 2860	Presente	Ausente
15/04/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua vinte cinco de agosto nº 3016	Presente	Ausente
30/05/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Av. Pau brasil	Ausente	Ausente
30/05/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua padre ezequiel nº 3397	Ausente	Ausente
30/05/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua leopoldo fritsche nº 3339	Ausente	Ausente
30/05/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua a5 nº 6412	Ausente	Ausente
30/05/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua 25 de agosto nº 3016	Ausente	Ausente
30/05/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua secondino mathias nº 4891	Ausente	Ausente
30/05/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua tancredo neves nº 2860	Ausente	Ausente
30/05/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua são luis nº 6168	Ausente	Ausente
30/05/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua	Ausente	Ausente
25/06/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	RUA A1 nº 6465	Ausente	Ausente
11/07/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua padre ezequiel	Ausente	Ausente
11/07/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Av. Pau brasil nº 5496	Ausente	Ausente
11/07/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua secundino nº 4891	Ausente	Ausente
11/07/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua a1	Ausente	Ausente
11/07/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua 25 de agosto nº 3016	Ausente	Ausente
11/07/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua a2 nº 6342	Ausente	Ausente
11/07/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua são luis nº 6168	Ausente	Ausente
11/07/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua tancredo neves nº 2860	Ausente	Ausente
11/07/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua minias gerais nº 3282	Ausente	Ausente
25/06/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua tancredo neves nº 2860	Presente	Ausente
25/06/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua 25 de agosto nº 3016	Ausente	Ausente
25/06/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Av pau brasil nº 5496	Presente	Presente
25/06/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua padre ezequiel nº 3397	Ausente	Ausente
25/06/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua a5 nº 6412	Ausente	Ausente

Data da Coleta	Procedência da coleta	Ponto de coleta	Descrição do local	Coliformes totais	E. Coli
25/06/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua são luis nº 6168	Ausente	Ausente
25/06/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua secondino mathias nº 4891	Ausente	Ausente
25/06/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua a2 nº 6342	Ausente	Ausente
08/08/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua tancredo neves nº 2860	Ausente	Ausente
08/08/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua 25 de agosto nº 3016	Ausente	Ausente
08/08/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua são luis nº 6168	Ausente	Ausente
08/08/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua minas gerais nº 3282	Presente	Ausente
08/08/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Av pau brasil nº 5496	Ausente	Ausente
08/08/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua secondino mathias nº 4891	Ausente	Ausente
08/08/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua a1 nº 6465	Ausente	Ausente
08/08/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua padre ezequiel nº 3397	Ausente	Ausente
08/08/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua a2 nº 6342	Ausente	Ausente
27/08/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua são luis nº 6168	Ausente	Ausente
27/08/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua 25 de agosto nº 3016	Ausente	Ausente
27/08/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua a2 nº 6342	Presente	Ausente
27/08/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua secundino nº 4891	Ausente	Ausente
27/08/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Av pau brasil nº 5496	Presente	Ausente
27/08/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua tancredo neves nº 2860	Presente	Ausente
27/08/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua minas gerais nº 3282	Ausente	Ausente
27/08/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua a1 nº 6465	Ausente	Ausente
27/08/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua padre ezequiel nº 3397	Ausente	Ausente
03/10/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua a2 nº 6342	Presente	Ausente
03/10/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua padre ezequiel nº 3397	Ausente	Ausente
03/10/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua a1 nº 6465	Presente	Ausente
03/10/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua tancredo neves nº 2860	Ausente	Ausente
03/10/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua são luis nº 6168	Presente	Ausente
03/10/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua secondino mathias nº 4891	Ausente	Ausente
03/10/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Av pau brasil nº 5496	Ausente	Ausente
03/10/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua 25 de agosto nº 3016	Ausente	Ausente
03/10/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua minas gerais nº 3282	Ausente	Ausente
28/11/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua são luis nº 6168	Ausente	Ausente
12/12/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua são luis nº 6168	Ausente	Ausente
12/12/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua 25 de agosto	Ausente	Ausente
12/12/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Av pau brasil nº 5496	Ausente	Ausente
12/12/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua secondino mathias nº 4891	Ausente	Ausente

Data da Coleta	Procedência da coleta	Ponto de coleta	Descrição do local	Coliformes totais	E. Coli
12/12/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua padre ezequiel nº 3397	Ausente	Ausente
12/12/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua tancredo neves	Ausente	Ausente
28/11/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua leopoldo fritz	Ausente	Ausente
12/12/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua minias gerais nº 6412	Ausente	Ausente
28/11/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua tancredo neves nº 2860	Presente	Ausente
28/11/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua a1 nº 6465	Ausente	Ausente
12/12/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua a1 nº 6465	Ausente	Ausente
12/12/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua a2 nº 6342	Presente	Ausente
28/11/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua secondino mathias nº 4891	Ausente	Ausente
28/11/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua padre ezequiel nº 3397	Ausente	Ausente
28/11/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Av pau brasil nº 5496	Ausente	Ausente
28/11/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua a5 nº 6412	Ausente	Ausente
28/11/2019	Sistema de distribuição	Cavalete/Hidrômetro	Rua 25 de agosto nº 3016	Presente	Ausente

Fonte: SISÁGUA, 2020.

Verificou-se que nesta análise alguns pontos não atenderam os padrões de potabilidade exigidos pela Portaria, como a presença de coliformes totais e E. coli. Neste caso, a Vigilância Sanitária toma como providência a notificação da CAERD por meio de ofício e realiza uma nova coleta no local onde foi encontrada a alteração no mês posterior.

A Vigilância Sanitária do município cadastra os resultados das amostras coletadas no Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA). Não é realizado monitoramento da qualidade da água das soluções individuais da área urbana e rural do município. Deste modo, a Prefeitura Municipal não possui informações referentes a qualidade da água nessas localidades.

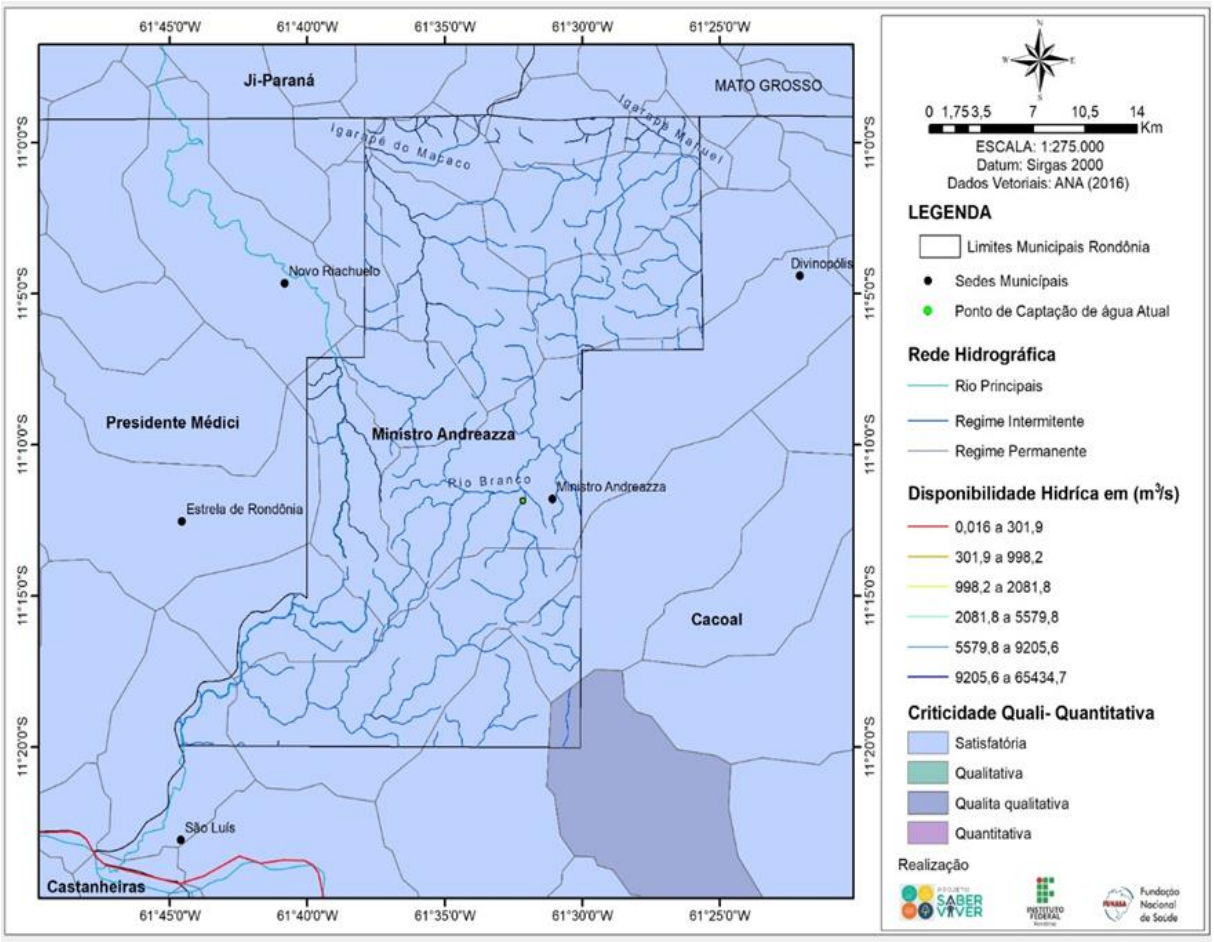
8.6 Levantamento da rede hidrográfica do município, possibilitando a identificação de mananciais para abastecimento futuro

O Município de Ministro Andreazza possui uma abundante disponibilidade hídrica. Porém. Quando analisados os potenciais hídricos para o abastecimento humano, é importante levar em consideração diversos fatores, como as características quantitativas, qualitativas, distância média do núcleo urbano, bem como as condições do entorno.

Para a identificação de quais mananciais atenderiam às condições de mananciais a serem utilizados pelo sistema para abastecimento futuro da população do município de Ministro Andreazza, realizou-se uma caracterização territorial sobre o levantamento dos recursos hídricos somado a informações obtidas pela Agência Nacional de Águas, junto as verificações *in loco.*

De acordo com o Balanço Hídrico Quali-Quantitativo da ANA (2019), em quase sua totalidade não existem criticidades quantitativas e qualitativas nos mananciais superficiais para abastecimento humano no município de Ministro Andreazza. Portanto, o balaço hídrico quali-quantitativo é satisfatório, conforme é possível observar na Figura 91.

Figura 91 – Mapa de Rede Hidrográfica com balanço hídrico quali-quantitativo e disponibilidade hídrica dos mananciais de Ministro Andreazza-RO.



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

No entanto, cabe salientar que são notadas interferências antrópicas na bacia hidrográfica, que podem vir a causar alterações na qualidade de seus corpos hídricos. Ao analisar a rede hidrográfica do município, foram identificados corpos d'água que poderiam ser utilizados como opção viável de captação para abastecimento futuro da população do município de acordo com suas características, considerando: a disponibilidade hídrica, a distância da sede, característica da qualidade da água bruta e as condições de entorno, sendo eles:

8.7.1 Rio Servino:

O manancial utilizado atualmente para abastecimento de água em Ministro Andreazza é o Igarapé do Servino. Seu trecho de captação possui disponibilidade hídrica com vazão média anual de 560 l/s (CPRM, 2020). O local de captação de água está localizado a oeste, nas

coordenadas geográficas 11°11'56.6"S e 61°32'18.4" W, e a uma distância de aproximadamente 2 km da área urbana de Ministro Andreazza.

No entorno do manancial existe atividade pecuária, que são fontes potenciais de contaminação. Devido à inexistência de mata ciliar às suas margens, apresenta assoreamento, o que pode comprometer sua quantidade e qualidade a longo prazo. As análises da qualidade de suas águas são insuficientes para atestar sua qualidade. Além disso, o município não possui uma gestão de recursos hídricos. Sendo assim, não se obteve dados atuais a respeito da qualidade do rio (Figura 92).

Figura 92— Vista do Rio do Servino



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

O Rio Servino é o atual manancial de abastecimento de Ministro Andreazza e não apresenta criticidade quantitativa e qualitativa. De acordo com as projeções de consumo realizadas pela CAERD, o consumo “per capita” máximo no ano de 2019 foi de 112,66 l/hab.dia, e a vazão média anual do rio é 560 l/s, portanto, conclui-se que o igarapé do Servino atende à demanda atual.

De acordo com a ANA (2019) projeta-se para o município de Ministro Andreazza uma demanda consultiva total de 210 l/s para o ano de 2030. Sendo assim, o igarapé do Servino atende à demanda prevista quando analisada a vazão no período seco. Porém, é necessária atenção para a condição ambiental da bacia hidrográfica e o consumo de água no horizonte temporal de (20 anos), para não ocorrer problemas de abastecimento.

8.7.2 Rio Branco:

O Rio Branco possui potencial para ser utilizado como manancial futuro de abastecimento de água da área urbana, embora devam ser feitas análises mais precisas de suas características. A projeção de demanda consuntiva total para o ano de 2030 é de 210 l/s ANA (2019). Sendo assim, o Rio Branco atende à demanda prevista (Figura 93).

Figura 93— Vista do Rio Branco



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

O Município ainda conta dentro de seu limite municipal com outros mananciais, como o Ribeirão Riachuelo, Igarapé Grande, Igarapé do Macaco e Igarapé Manoel. No entanto, são mais distantes da área urbana, o que tornaria mais oneroso o tratamento de sua água.

8.8 Estrutura de consumo e demanda

8.8.1 Análise e avaliação do consumo por setores

No município, não há cadastro relativo ao consumo de água para a irrigação e dessedentação animal, pois o município não fornece água de sua rede pública para estas atividades, sendo esse suprimento feito diretamente na zona rural pelos próprios produtores rurais a partir de soluções alternativas como rios, igarapés ou dos poços tubulares e amazonas

perfurados pelo próprio usuário. Além disso, não existem atividades de turismo no município que façam uso da água. O setor industrial não apresenta valor de consumo por nãoexistirem na área urbana do município empresas enquadradas como indústria.

A CAERD possui apenas informações do volume consumido por categoria de consumidores: residencial, comercial, industrial e público. A Tabela 39 apresenta o consumo anual de água por categoria no SAA do Município, para o ano de 2019 (CAERD, 2019).

Tabela 39— Volume médio consumido por setor de consumidores.

Setor	Volume Consumido (m³/ano)	Percentual (%)
Residencial	97.176	90,27
Comercial	5.710	5,30
Industrial	0	0
Público	4.768	4,43
Total	107.654	100

Fonte: CAERD, 2019.

É possível perceber que as economias do tipo residencial representam 90,27% no total das economias, sendo responsável pelo consumo da maior parte da água disponibilizada pelo SAA, 5,30% são destinados para o setor comercial e 4,43% para o setor público.

8.8.2 Balanço entre consumo e demanda do abastecimento de água

8.8.2.1 Consumo e demandas de abastecimento de água na sede municipal

É considerado consumo de água o volume utilizado pela população ligada ao sistema de abastecimento de água, e a demanda se refere ao volume necessário a ser tratado para satisfazer aos diversos usos pela população. Neste item serão apresentadas as demandas de abastecimento de água por cada região de consumidores.

De acordo com a CAERD (2019), o consumo anual na Sede Municipal de Ministro Andreazza é 107.654 m³/ano. A vazão nominal de produção na ETA do SAA é de 16,66 L/s operando em média 12 horas diárias. O volume produzido de água é 268.031 m³/ano e o volume micromedido é de 107.504 m³/ano. O Quadro 31 demonstra as informações pertinentes sobre o balanço entre consumo e demanda do serviço de abastecimento de água de Ministro Andreazza.

Quadro 31— Balanço entre consumo e demanda do serviço de abastecimento de água

VOLUME PRODUZIDO (m³/mês)												VOLUME TOTAL (m³/ano)
JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
23.920	20.160	23.795	24.230	21.600	21.436	21.560	22.320	22.370	22.130	21.950	22.560	268.031
VOLUME MÉDIO PRODUZIDO AO MÊS (m³/mês) = 22.335,92												
VOLUME CONSUMIDO POR CATEGORIA - m³												TOTAL
CATEGORIA	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
COMERCIAL	416	406	417	383	438	457	511	506	714	521	521	420	5.710
INDUSTRIAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PUBLICO	245	298	347	305	402	479	525	346	521	542	399	359	4.768
RESIDENCIAL	8.628	7.336	7.353	7.359	7.975	7.825	8.643	9.107	9.700	7.699	7.969	7.582	97.176
TOTAL	9.289	8.040	8.117	8.047	8.815	8.761	9.679	9.959	10.935	8.762	8.889	8.361	107.654
VOLUME MÉDIO CONSUMIDO AO MÊS (m³/mês) = 8.971,17												
SITUAÇÃO:	VOLUME FATURADO POR CATEGORIA - m³											TOTAL
CATEGORIA	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
COMERCIAL	557	555	556	513	549	577	613	632	806	635	632	545	7.170
INDUSTRIAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PUBLICO	291	363	391	346	443	515	553	372	541	566	430	400	5.211
RESIDENCIAL	9.468	8.335	8.317	8.339	8.880	8.714	9.364	9.887	10.471	8.710	9.005	8.644	108.134
TOTAL	10.316	9.253	9.264	9.198	9.872	9.806	10.530	10.891	11.818	9.911	10.067	9.589	120.515
VOLUME MÉDIO FATURADO AO MÊS (m³/mês) = 10.042,92												
Volumes não medidos = (Volume produzido – volume faturado) = 147.516 m³/ano												

Fonte: CAERD, 2019.

Quadro 32— Balanço entre ligações ativas hidrometradas e volume consumido micromedido

SITUAÇÃO:	LIGAÇÕES ATIVAS HIDROMETRADAS POR CATEGORIA												TOTAL
CATEGORIA	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
COMERCIAL	53//	51	50	54	53	54	54	52	52	52	51	51	51
INDUSTRIAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PUBLICO	19	19	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
RESIDENCIAL	756	740	736	751	749	750	747	743	739	745	742	736	736
TOTAL	828	810	804	823	820	822	819	813	809	815	811	805	805
SITUAÇÃO:	VOLUME CONSUMIDO POR CATEGORIA MICROMEDIDO – M³												TOTAL
CATEGORIA	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
COMERCIAL	416	406	417	383	438	457	511	506	714	521	521	420	5.710
INDUSTRIAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PUBLICO	245	298	347	305	402	479	525	346	521	542	399	359	4.768
RESIDENCIAL	8.628	7.336	7.338	7.344	7.960	7.810	8.628	9.092	9.685	7.684	7.954	7.567	97.026
TOTAL	9.289	8.040	8.102	8.032	8.800	8.746	9.664	9.944	10.920	8.747	8.874	8.346	107.504

Fonte: CAERD, 2019.

Conforme informações prestadas pela CAERD, no momento atual não há registro sobre consumo de água por consumidores especiais no Município de Ministro Andreazza, pois a prestadora não possui economias da categoria industrial.

Para o cálculo de demanda máxima diária do sistema, considera-se a população máxima atendida na sede no ano de 2019 de 2.618 habitantes e o consumo médio per capita de 112,66 l/hab.dia (CAERD, 2019). Adota-se para o coeficiente K1 o valor de 1,2. A demanda máxima diária de água é calculada utilizando a fórmula elaborada por TSUTIYA (2006) (Equação 2):

Equação 2— Demanda máxima diária de água

$$Q = \frac{P * K1 * q}{86.400}$$

Onde:
Q = demanda máxima diária de água (l/s);
P = população atendida pelo sistema de abastecimento de água;
K1 = coeficiente do dia de maior consumo =1,20;
q = consumo médio per capita de água.

A demanda máxima diária de água é de 4,10 l/s (354,240 m³/dia) para a sede. Conforme descrito anteriormente o sistema de abastecimento possui capacidade nominal de produção de água tratada de 16,66 L/s e sistema de reservação com 214 m³. A Tabela 40 apresenta a relação entre a infraestrutura existente e a demanda de consumo para o abastecimento urbano da Sede Municipal de Ministro Andreazza.

Tabela 40— Relação entre capacidade de produção e demanda.

Capacidade do Manancial (L/s)	Capacidade Nominal de Captação (L/s)	Capacidade Nominal de Tratamento (L/s)	Capacidade Nominal de Reservação (m³)	Volume Demandado (L/s)	Reservação Demandada (m³)
560	16,66	16,66	214,00	4,10	118,08
Regime operacional de 18 horas/dia					

Fonte: CAERD (2019)

Analisando as informações levantadas na tabela acima, verifica-se que a infraestrutura atual do Sistema de Abastecimento de Água do Município de Ministro Andreazza possui capacidade nominal para atender de forma satisfatória a demanda de consumo calculada.

A Tabela 41 apresenta a relação entre os volumes de consumo e demandas máximas de abastecimento.

Tabela 41— Relação entre capacidade de produção, consumo e demanda.

Capacidade Nominal de Produção (2020) (1.000 m³/ano)	Volume Produzido (2019) (1.000 m³/ano)	Volume Consumido (2019) (1.000 m³/ano)	Volume Demandado (2020) (1.000 m³/ano)
525,24	268,031	107,654	129,30

Obs. A capacidade nominal de produção foi calculada para produção durante um período de 24 horas por dia.

Fonte: CAERD (2019)

A zona rural do município de Ministro Andreazza no ano de 2019 possui uma população de 9.660 habitantes, com 2.415 domicílios e o abastecimento domiciliar é totalmente através das soluções alternativas individuais como (fonte/nascente, poços do tipo tubular, rios/igarapé e poços amazonas). Para estimar a demanda de água da população rural, adotou-se o coeficiente rural para o estado de Rondônia de consumo médio *per capta* de 100 L/hab.dia, conforme utilizado pela ANA (2019) (Tabela 42).

Tabela 42— Estimativa do consumo médio per capita de água da população rural.

Habitantes	Poços (Residências)	Consumo per capita (L/hab.dia)	Consumo total (L/dia)
9.660	2.415	100	966.000

Fonte: CAERD, 2019.

8.8.3 Estrutura de consumo (número de economias e volume consumido por faixa)

Na sede do Município de Ministro Andreazza a cobrança é caracterizada pelo valor unitário em m³ (metros cúbicos) consumidos pelos usuários e são distribuídas por categorias residencial, comercial, industrial e pública. O Quadro 33 apresenta a estrutura de consumo do sistema de abastecimento de água do Município de Ministro Andreazza para o ano de 2019, conforme dados fornecidos pela CAERD.

Quadro 33— Estrutura de consumo da Sede de Ministro Andreazza para o ano de 2019.

COMPANHIA DE AGUAS E ESGOTOS DE RONDONIA - CAERD Departamento de Gestão Comercial e de Negócios - DGCN Gerência de Expansão Comercial - GCEC Divisão de Gestão Comercial - DVGC		ESTRUTURA DE CONSUMO																								ANO
		LOCAL	026 - MINISTRO ANDREAZZA																							2019
CATEGORIAS	FAIXA	JAN		FEV		MAR		ABR		MAI		JUN		JUL		AGO		SET		OUT		NOV		DEZ		TOTAL	
		ECON	VOL.CONS	ECON	VOL.CONS	ECON	VOL.CONS	ECON	VOL.CONS	ECON	VOL.CONS	ECON	VOL.CONS	ECON	VOL.CONS	ECON	VOL.CONS	ECON	VOL.CONS	ECON	VOL.CONS	ECON	VOL.CONS	ECON	VOL.CONS	ECON	VOL.CONS
RESIDENCIAL	00 – 07	239	833	304	1.129	300	1.136	278	966	266	957	269	994	231	896	232	840	209	700	290	1.007	288	980	297	1.017	3.203	11.455
	08 – 10	116	1.043	142	1.264	143	1.291	148	1.323	122	1.110	139	1.244	125	1.135	112	997	114	1.045	125	1.115	128	1.166	141	1.277	1.555	14.010
	11 - 15	196	2.507	161	2.042	161	2.068	181	2.284	170	2.189	178	2.301	181	2.330	158	2.030	155	1.988	175	2.208	169	2.166	157	2.002	2.042	26.115
	16 - 20	102	1.823	76	1.337	84	1.503	72	1.292	106	1.874	97	1.740	112	2.020	146	2.632	136	2.445	93	1.665	90	1.612	79	1.409	1.193	21.352
	21 - 25	40	910	32	884	31	688	36	819	43	974	33	744	54	1.240	48	1.092	76	1.738	34	768	37	837	42	950	506	11.644
	26 - 30	24	669	8	219	5	137	10	277	14	391	7	190	18	494	21	579	21	571	15	420	16	451	13	358	172	4.756
	31 - 50	22	838	13	485	15	530	11	395	13	491	16	626	14	542	18	691	28	1.084	13	495	13	506	12	488	188	7.171
	51 - 75	1	63	1	52	1	56	1	55	1	53	1	52	1	52	4	248	3	187	1	51	2	106	2	115	19	1.090
	76 - 150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	113	0	0	1	113
	> - 150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUB-TOTAL		740	8.686	737	7.412	740	7.409	737	7.411	735	8.039	740	7.891	736	8.709	739	9.109	742	9.758	746	7.729	744	7.937	743	7.616	8.879	97.706
COMERCIAL	00 – 07	32	83	33	82	34	99	33	101	30	99	29	83	28	94	28	94	24	76	30	108	34	127	33	106	368	1.152
	08 – 10	4	36	5	46	2	18	4	37	5	44	7	62	7	63	5	46	10	91	7	62	4	33	8	69	68	607
	11 - 20	7	103	7	92	7	102	8	106	8	114	8	118	8	103	10	132	9	135	5	77	8	110	2	24	87	1.216
	21 - 50	4	136	2	57	4	142	3	87	4	117	4	128	6	185	5	166	5	184	8	244	6	199	6	187	57	1.832
	> - 50	0	0	1	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	52	0	0	0	0	0	0	2	105
SUB-TOTAL		47	358	48	330	47	361	48	331	47	374	48	391	49	445	48	438	49	538	50	491	52	469	49	386	582	4.912
INDUSTRIAL	00 – 07	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	08 – 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11 - 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	> - 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUB-TOTAL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PUBLICA	00 – 07	12	38	13	26	11	33	10	29	10	29	9	27	7	21	6	16	5	15	5	11	8	25	9	22	105	292
	08 – 10	0	0	0	0	0	0	1	8	3	26	2	19	2	18	1	10	1	8	3	28	0	0	1	8	14	125
	11 - 50	6	137	5	136	4	83	4	117	2	65	4	74	7	162	10	235	11	283	8	171	8	206	5	137	74	1.806
	> - 50	1	70	1	136	3	231	2	151	3	282	3	359	2	324	1	85	1	215	2	332	2	168	3	192	24	2.545
SUB-TOTAL		19	245	19	298	18	347	17	305	18	402	18	479	18	525	18	346	18	521	18	542	18	399	18	359	217	4.768
TOTAL		806	9.289	804	8.040	805	8.117	802	8.047	800	8.815	806	8.761	803	9.679	805	9.893	809	10.817	814	8.762	814	8.805	810	8.361	9.678	107.386

Fonte: CAERD, 2019.

A categoria residencial é responsável por contribuir com 77,64% do faturamento do sistema de abastecimento de água de Ministro Andreazza com tarifa média mensal de 4,24 R$/m³ faturados. A Tabela 43 apresenta os volumes faturados e consumidos por categoria e suas respectivas tarifas médias faturadas.

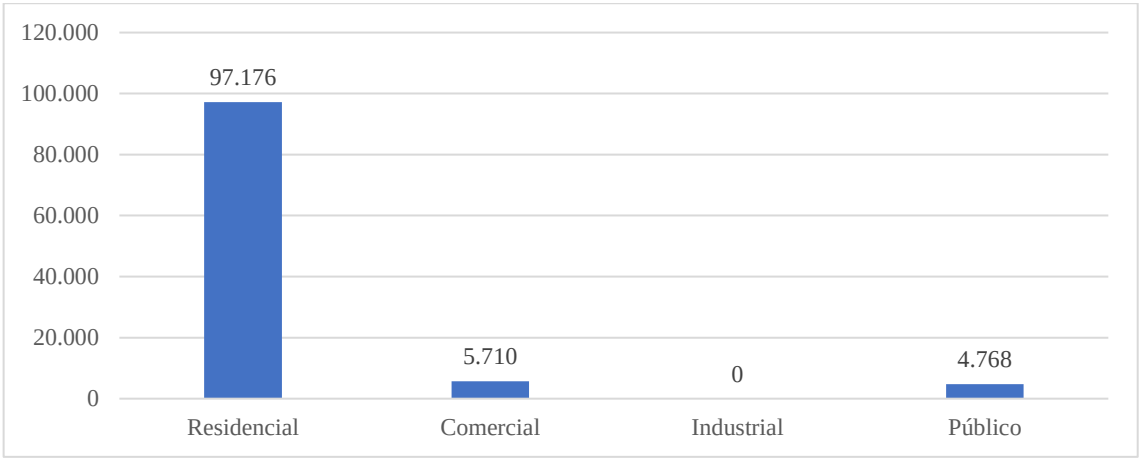
Tabela 43— Volumes consumidos e faturados por categoria em relação ao valor faturado do SAA de Ministro Andreazza para o ano de 2019.

Categoria	Volume Faturado (m³/ano)	Volume Consumido (m³/ano)	Valor Faturado (R$)	Tarifa Média Faturada (R$/m³)
Residencial	108.134	97.176	458.808,55	4,24
Comercial	7.170	5.710	51.241,89	7,15
Industrial	0	0	0,00	-
Público	5.211	4.768	80.883,46	15,52
Total	120.515	107.654	590.933,90	4,90
Média Mensal	10.042,92	8.971,17	49.244,49	4,90

Fonte: CAERD (2020).

O total de água consumida no ano de 2019 foi de 97.176 m³/ano. Para visualizar melhor o consumo, o Gráfico 32 indica o volume médio consumido em cada setor.

Gráfico 32— Volume consumido por tipo de categoria no ano de 2019.



Fonte: CAERD, 2019.

Em relação ao índice de inadimplência, a prestadora informou que em 2019 foi de 1,72%, sendo que a tarifa média faturada apresenta uma média mensal de R$ 4,90 (Quadro 34).

Quadro 34—Valor Faturado e Tarifa média faturada de Ministro Andreazza para o ano de 2019.

SITUAÇÃO:	VALOR FATURADO POR CATEGORIA - R$												TOTAL
CATEGORIA	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
COMERCIAL	4.071,56	4.050,65	4.087,21	3.728,79	3.960,25	4.171,60	4.449,63	4.299,82	5.249,76	4.690,90	4.415,09	4.066,63	51.241,89
INDUSTRIAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PUBLICO	4.635,99	5.722,74	6.105,99	5.418,45	6.889,09	7.957,88	8.510,22	5.777,53	8.302,25	8.689,93	6.655,54	6.217,85	80.883,46
RESIDENCIAL	40.138,66	35.417,85	35.254,11	35.308,31	37.634,83	37.045,74	39.485,10	41.896,27	44.382,61	37.003,06	38.357,06	36.884,95	458.808,55
TOTAL	**48.846,21**	**45.191,24**	**45.447,31**	**44.455,55**	**48.484,17**	**49.175,22**	**52.444,95**	**51.973,62**	**57.934,62**	**50.383,89**	**49.427,69**	**47.169,43**	**590.933,90**

SITUAÇÃO:	TARIFA MÉDIA FATURADA												TOTAL
CATEGORIA	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
COMERCIAL	7,31	7,30	7,35	7,27	7,21	7,23	7,26	6,80	6,51	7,39	6,99	7,46	7,15
INDUSTRIAL	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
PUBLICO	15,93	15,77	15,62	15,66	15,55	15,45	15,39	15,53	15,35	15,35	15,48	15,54	15,52
RESIDENCIAL	4,24	4,25	4,24	4,23	4,24	4,25	4,22	4,24	4,24	4,25	4,26	4,27	4,24
TOTAL	**4,73**	**4,88**	**4,91**	**4,83**	**4,91**	**5,01**	**4,98**	**4,77**	**4,90**	**5,08**	**4,91**	**4,92**	**4,90**

Fontes:
População - Cenco IBGE 2010
Domicilios - Censo IBGE 2010
Economias - Relatório GSAN
Ligações - Relatório de Ligações GSAN
Volume Produzido - Relatório Operacional

Fonte: CAERD, 2019.

O volume micromedido em relação ao consumo de Ministro Andreazza é de 40,11%, com 55,03, % de perdas de faturamento e 59,84% de perdas de consumo. Ao comparar os índices de perdas entre o sistema de abastecimento de água de Ministro Andreazza e outros municípios de pequeno porte como Cabixi e Santa Luzia D'Oeste temos dois cenários parecidos para o ano de 2019.

O primeiro cenário é em comparação com os índices encontrados para o município de Cabixi que possui maior volume micromedido em relação ao consumo (54,44%), neste caso o sistema de abastecimento de Cabixi apresenta índices de perdas consideravelmente menores em relação ao sistema de abastecimento de Ministro Andreazza, com 38,11, % de perdas de faturamento e 45,24% de perdas de consumo.

O segundo cenário é em comparação com os índices encontrados para o município de Santa Luzia D'Oeste que possui maior volume micromedido em relação ao consumo (69,17%), neste caso o sistema de abastecimento de Santa Luzia D'Oeste apresenta índices de perdas consideravelmente menores do que o sistema de abastecimento de Ministro Andreazza, com 19,61% de perda de faturamento e 30,62% de perdas de consumo.

A análise comparativa demonstra a importância de ampliar o parque de hidrômetros de um sistema de abastecimento de água, contribuindo no aumento da micromedição do volume consumido e reduzindo as perdas aparentes e reais.

O sistema de abastecimento de água de Ministro Andreazza em 2019 conta com 812 economias ativas hidrometradas para um total de 813 economias ativas, correspondendo a 99,44% das economias ativas hidrometradas, conforme relatório da concessionaria. O parque de hidrômetro teve crescimento do ano de 2016 para 2019 (Quadro 35).

Quadro 35— Caracterização do parque hidrométrico.

Referência	Quantidade de economias residenciais ativas de água	Quantidade de economias residenciais ativas de água micromedidas	Quantidade de economias ativas de água	Quantidade de economias ativas de água micromedidas
2019	743	742	813	812
2018	739	732	809	801
2017	741	741	805	805
2016	748	731	810	793

Fonte: SNIS (2016, 2017, 2018 e 2019)

Como medida para combater o consumo supérfluo e o desperdício, caso seja identificado o consumo além do normal, a prestadora de serviço CAERD emite aviso na fatura do cliente por dois meses consecutivos com a seguinte descrição “alto consumo registrado nessa fatura, verificar a existência de vazamentos com urgência, acesse www.caerd-ro.com.br/vazamentos.php e receba dicas de localização de vazamentos informando-o para verificar a existência vazamentos, conforme o Art. 40 do Decreto nº 4334/1989 as instalações prediais pertencem ao prédio e sua conservação não é de responsabilidade da CAERD”.

A vida útil do hidrômetro é em média 6 anos, podendo ultrapassar esse valor. Em relação ao acontecimento de furto, o cidadão deve registrar ocorrência em uma delegacia e comunicar à CAERD. Se o cliente não comunicar o acontecimento, na realização “in loco” da leitura e observação da ausência do medidor, um código de ocorrência chamado “hidrômetro retirado” é gerado com notificação ao cliente, passível de multa, por caber a ele informar qualquer irregularidade à Companhia. As multas por irregularidades como ligações clandestinas, intervenções nos ramais sem autorização e quebra de ramais, variam de R$ 144,50 até R$ 1.445,00 (CAERD, 2020).

Por tratar-se de um patrimônio público, na apresentação de ocorrência policial, o cliente não é autuado. Com um registro de atendimento e anexo da ocorrência policial, a ligação padronizada é realizada. No fornecimento do serviço da Companhia que segue um padrão de instalação, cada aparelho medidor custa em torno de 150 reais ao Estado, incluindo o serviço de mão de obra.

8.9 Análise crítica dos planos diretores de abastecimento de água da área de planejamento

O Município de Ministro Andreazza não dispõe de um Plano diretor de Abastecimento de Água, sendo uma atribuição que será de competência da concessionária na concretização da concessão.

O município possui apenas a Lei Nº 1.056 de 04 de julho de 2011, que “Cria o Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Ministro Andreazza- SAAEMA, como entidade autárquica de direito público, da administração indireta e dá outras providências” (Quadro 36). Conforme informações prestadas pela Prefeitura do município, a referida Lei está vigente. No entanto, o órgão não foi regularmente implantado.

Quadro 36— LEI Nº. 1.056/PMMA/2.011, DE 04 DE JULHO DE 2.011.

ART. 1 Fica criado, como entidade autárquica municipal, de direito público, o Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Ministro Andreazza - SAAEMA, com personalidade jurídica própria, sede em Ministro Andreazza e foro na Comarca de Cacoal, estado de Rondônia, dispondo de patrimônio próprio e autonomia administrativa, financeira e técnica, dentro dos limites traçados na presente lei.
ART. 2 O SAAEMA exercerá a sua ação em todo o município, competindo-lhe de forma concorrente com a concessionária Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia (CAERD), sociedade de economia mista, criada pelo Decreto-Lei nº. 490/1969, que atualmente exerce a concessão da captação e distribuição da água na cidade de Ministro Andreazza:
I. - estudar, projetar e executar, diretamente ou mediante contrato com organizações especializadas em engenharia sanitária, as obras relativas à construção, ampliação ou remodelação dos sistemas públicos de abastecimento de água potável e de esgotos sanitários;
II. - atuar como órgão coordenador e fiscalizador da execução dos convênios entre o município e os órgãos federais ou estaduais para estudos, projetos e obras de construção, ampliação ou remodelação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotos sanitários;
III. - operar, manter, conservar e explorar, diretamente, os serviços de água e esgotos sanitários, na sede, nos distritos e nos povoados;
IV. - lançar, fiscalizar e arrecadar taxas de contribuição que incidirem sobre os terrenos beneficiados com tais serviços;
V. - exercer quaisquer outras atividades relacionadas com os sistemas públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, compatíveis com as leis gerais e especiais
§ 1º - Compete exclusivamente ao SAAEMA as atribuições descritas nos incisos de I a V, deste artigo, nas redes de água e esgoto sanitário implantadas com recursos, exclusivamente, municipais ou obtidos através de convênio entre o Município de Ministro Andreazza e órgãos Federais e/ou Estaduais.
§ 2º - Mediante autorização legislativa o SAAEMA poderá contratar ou conveniar com Autarquias ou Concessionárias de Serviço Público de Água e Esgoto, para gerenciamento, execução de serviços e arrecadação das redes de água e esgoto de que trata o §1º deste artigo, sendo requisito para o contrato ou convênio que as mesmas sejam de direito público, ou de capital exclusivamente público.
Parágrafo único. As competências de cada órgão da Autarquia e cargos serão previstas no Regimento Interno e serão consideradas atribuições e responsabilidades de seus respectivos titulares.

Fonte: Adaptado da LEI Nº. 1.056/PMMA/2.011, DE 04 DE JULHO DE 2.011

8.10 Estrutura organizacional responsável pelo serviço de abastecimento de água

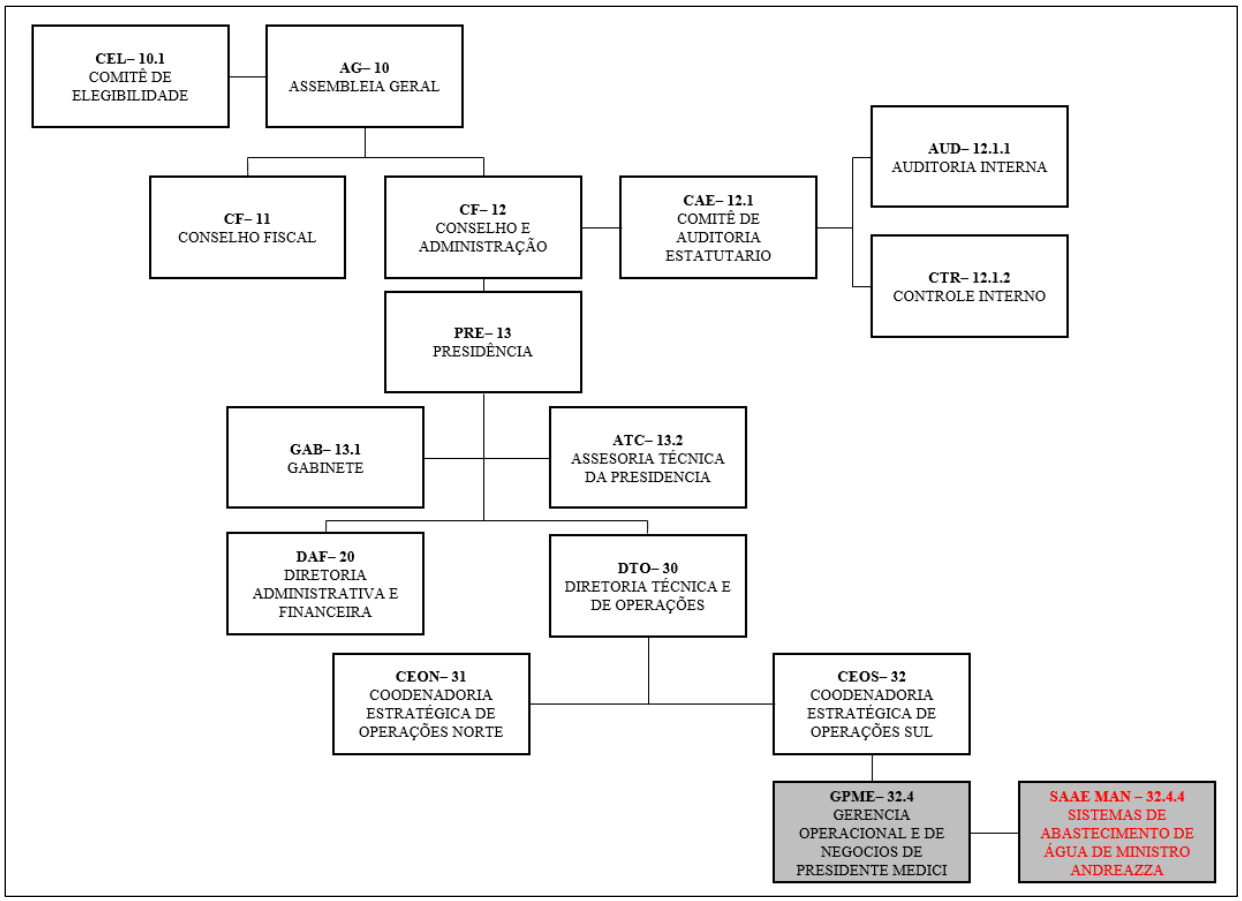
8.10.1 Organograma do prestador de serviços

O município de Ministro Andreazza é o titular do serviço de abastecimento de água. O planejamento para a prestação dos serviços do abastecimento de água do município é realizado através de administração direta. No entanto, não existe uma secretaria específica, ficando atribuída tal responsabilidade à Secretaria de Obras e a Secretaria de Saúde conforme demanda, que demandam as melhorias e ampliações a serem realizadas. O Município não possui convênio com agência reguladora de serviços de saneamento básico.

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do município de Ministro Andreazza é de responsabilidade da Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia (CAERD), Sociedade de

Economia Mista. A estrutura organizacional possui presidência, assessorias técnicas, diretorias e coordenadorias de gestão, coordenadorias estratégicas de operação e gerências. A Unidade Geral (administrativa e operacional) da CAERD no Município de Ministro Andreazza é subordinada à Gerência Operacional e de Negócios situada no Município de Presidente Médici, e por posteriormente, à Diretoria Geral da CAERD em Porto Velho, de acordo com o organograma (Figura 94).

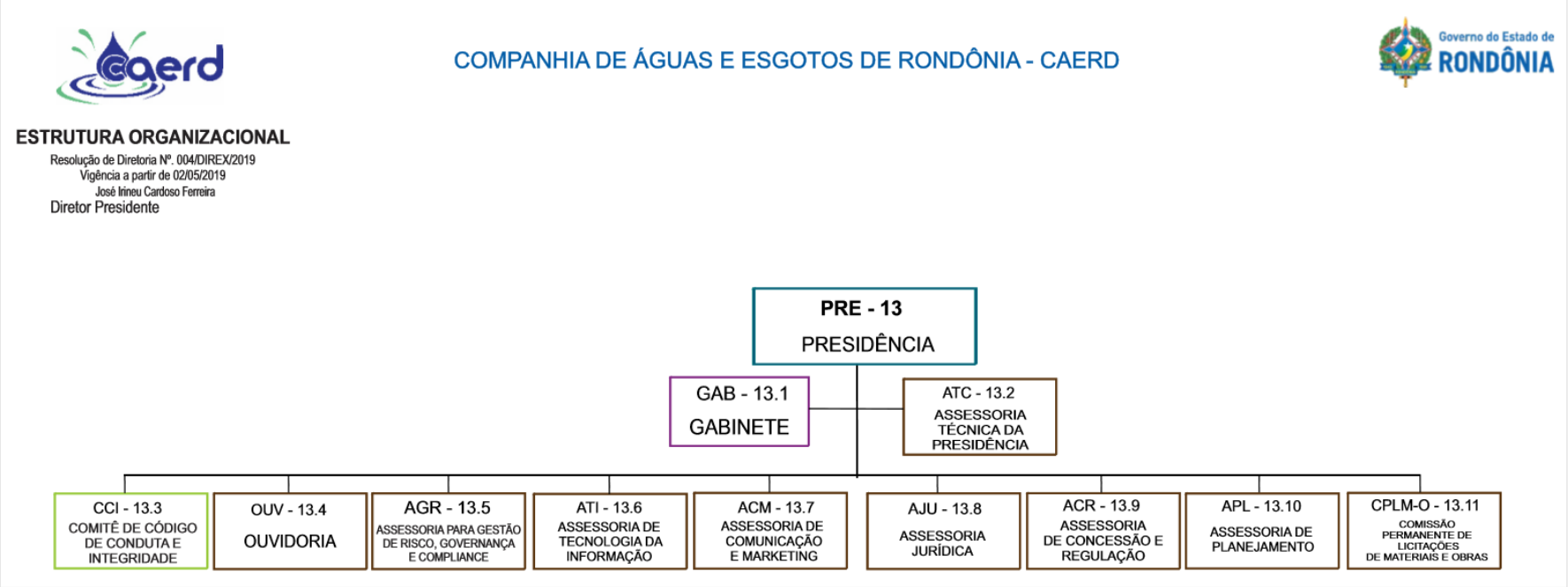
Figura 94— Organograma do prestador de serviços.



Fonte: CAERD, 2020.

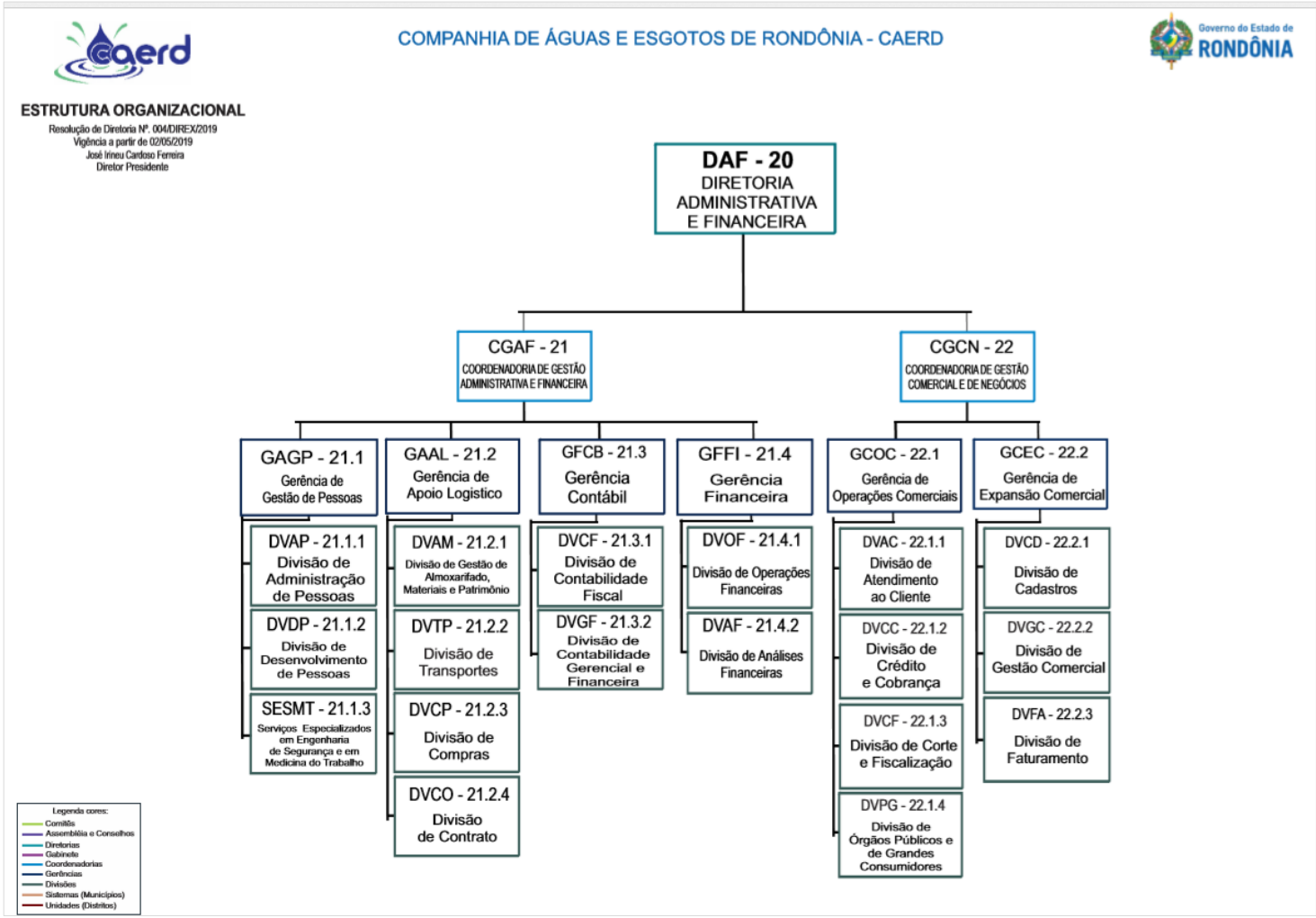
O planejamento da CAERD está a cargo da Assessoria de Planejamento- APL (13.10), que tem a finalidade planejar, organizar e assessorar as Unidades Organizacionais em suas funções (CAERD, 2020).

Figura 95— Organograma de Assessorias



Fonte: CAERD, 2020.

Figura 96— Organograma Administrativo e Financeiro



Fonte: CAERD, 2020.

A Gerência Operacional e de Negócios de Presidente Médici (GPME 32.4) tem a finalidade de prestar atendimento aos clientes, quanto a comercialização dos produtos e serviços oferecidos pela CAERD dentro das normas de funcionamento do sistema de abastecimento de água e esgotos sanitários, incluindo o Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto de Ministro Andreazza.

Os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgoto de Ministro Andreazza – SAAE MAN (32.4.4) tem a finalidade de prestar atendimento aos clientes, quanto a comercialização dos produtos e serviços oferecidos pela CAERD dentro das normas de funcionamento (CAERD,2020). O Quadro 37 demonstra as divisões da CAERD quanto às funções de planejamento e assessorias de concessão.

Quadro 37— Divisões da CAERD quanto às funções de planejamento e assessoria de concessão

Divisão/Assessoria	Função/Finalidade
Assessoria De Planejamento - APL	Tem a finalidade planejar, organizar e assessorar as Unidades Organizacionais em suas funções.
Assessoria de Concessão e Regulação - ACR	Tem a finalidade de tratar das ações estratégicas para obter, manter e avaliar os Contratos de Concessões, no âmbito do Estado de Rondônia e estabelecer os mecanismos de interação com as entidades de controle social, com representação dos titulares dos serviços, de órgãos governamentais relacionados ao saneamento, da sociedade civil, usuários dos serviços públicos e entidades de defesa do consumidor, buscando um melhor entendimento sobre a importância dos serviços de saneamento e as possibilidades da CAERD.
Divisão de Planejamento, Projetos e Regulação Técnica - DVPR	Tem como finalidade a elaboração de anteprojetos e projetos de implantação, ampliação e melhorias do sistema abastecimento de água e esgotos.
Divisão de Obras - DVOB	Coordenar as atividades de implantação, ampliação e melhorias do sistema de abastecimento de água e esgotos sanitários. Assim como acompanhar, fiscalizar, orientar, emitir parecer técnico ou relatório conclusivo sobre as obras e/ou serviços.
Divisão de Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos – DVAR	É responsável pelos estudos e monitoramento ambiental; acompanhamento da elaboração dos planos municipais de saneamento básico; acompanhamento e avaliação dos processos de uso e ocupação das bacias hidrográfica, entre outros que envolvem a gestão ambiental da companhia.
Divisão de Perdas, Eficiência Energética e Pitometria - DVPE	Tem como finalidade planejar, coordenar, organizar e controlar as atividades voltadas para a eficiência dos serviços prestados pela Companhia.
Divisão de Análise e Controle de Água- DVCA	Responsável pela análise e controle da qualidade da água produzida e distribuída pela Companhia.
Gerência de Manutenção Eletro Mecânica – GMAN	Responsável pelo planejamento, coordenação e execução os serviços de manutenção dos equipamentos da Companhia.

Fonte: Adaptado da CAERD, 2020.

Atualmente, o município não possui conselho Municipal de saneamento básico constituído. A população pode realizar reclamações e sugestões através do canal de atendimento

0800 647 1950, pelo site da prestadora http://www.caerd-ro.com.br/ ou por meio de deslocamento até a sede administrativa da unidade.

8.10.2 Descrição do corpo funcional

De acordo com as informações prestadas pela CAERD (2019), a estrutura de pessoal que objetiva a cobertura das atividades a serem realizadas pela companhia no município de Ministro Andreazza é composta por um total de 5 (cinco) colaboradores.

No que diz respeito à operação da captação e tratamento de água, servidores ficam responsáveis por todo controle, realizando os acionamentos da bomba de captação de água bruta, os preparos químicos na ETA, as análises de verificação da qualidade da água, entre outras atividades corriqueiras, como retrolavagem dos filtros, limpeza dos decantadores, reparos e manutenções nas infraestruturas e rede de distribuição e também a verificação de todo sistema se está funcionando de forma adequada.

Quando analisado o sistema, é relevante destacar que ele não possui automatização. Sendo assim, as fiscalizações e denúncias são realizadas pela população por meio do canal de atendimento com o número 0800 647 1950, bem como pelo site da prestadora de serviços no link <http://www.caerd-ro.com.br/>. Outro meio é ir até a sede administrativa da unidade para registrar as reclamações.

A Tabela 44 relaciona o número de colaboradores por cargo ocupado, escolaridade e tipo de vínculo com a prestadora. O Quadro 38 demonstra o descritivo dos cargos quanto as funções da concessionaria.

Tabela 44— Número de colaboradores por cargo ocupado na CAERD.

Cargos	Quantidade de colaboradores	Escolaridade	Vínculo
Técnico de Sistema e Saneamento	1	Ensino superior	Celetista
Agente de suporte, gestão e negócio	1	Ensino superior completo	Celetista
Agente de Sistema e Saneamento	3	Ensino superior completo	Celetista

Fonte**:** Adaptado da CAERD, 2019.

Quadro 38— Descritivo dos cargos

Cargo	Descrição
Técnico de Sistema de Saneamento	Orientar, acompanhar e controlar a execução de atividades das áreas operacionais, de produção, manutenção e projetos, bem como das rotinas gerais dos sistemas de saneamento, procedendo à organização, o planejamento, o acompanhamento e controle, visando contribuir para o perfeito desenvolvimento das ações.
Agente de Suporte de gestão de Negócios	Executar atividades de rotina administrativa, preenchendo formulários providenciando pagamentos, operando equipamento, microcomputador, aplicativos e software comercial e administrativo, acompanhamento e controle das atividades, visando contribuir para o perfeito desenvolvimento da gestão e dos negócios da companhia.
Agente de Sistema de Saneamento	Executar atividades relativas as áreas de produção, operacional e manutenção, referente ao tratamento, distribuição, conservação, manutenção de rede de água, bem como equipamentos elétricos, eletrônicos e eletromecânicos.

Fonte**:** Adaptado da CAERD, 2019.

Observa-se que para atender 3.828 habitantes, o sistema conta com 5 funcionários, o que representa em média 1 funcionário para cada 1.000 habitantes.

Atualmente, o município não possui conselho Municipal de saneamento básico constituído, contudo possuí a Lei n° 1.056 de 04 de julho de 2011 que cria o Serviço autônomo de água e esgoto de Ministro Andreazza- SAAEMA, como entidade autárquica de direito público, da administração indireta e dá outras providencias, sendo elas:

> estudar, projetar e executar, diretamente ou mediante contrato com organizações especializadas em engenharia sanitária, as obras relativas à construção, ampliação ou remodelação dos sistemas públicos de abastecimento de água potável e de esgotos sanitários;
> atuar como órgão coordenador e fiscalizador da execução dos convênios entre o município e os órgãos federais ou estaduais para estudos, projetos e obras de construção, ampliação ou remodelação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotos sanitários;
> operar, manter, conservar e explorar, diretamente, os serviços de água e esgotos sanitários, na sede, nos distritos e nos povoados;
> lançar, fiscalizar e arrecadar taxas de contribuição que incidirem sobre os terrenos beneficiados com tais serviços;
> - exercer quaisquer outras atividades relacionadas com os sistemas públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, compatíveis com as leis gerais e especiais.

8.11 Situação econômico-financeira (receitas operacionais e despesas de custeio e investimento; estrutura tarifária)

8.11.1 Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento

A receita operacional direta do serviço de abastecimento de água do município de Ministro Andreazza é resultante da aplicação de tarifas ou taxas para a prestação do serviço. Quanto às receitas indiretas; o valor faturado é decorrente da prestação de outros serviços vinculados aos serviços de água, mas não contemplados na tarifação, como taxas de matrícula, ligações, religações, sanções, conservação e reparo de hidrômetros, acréscimos por impontualidade, entre outros. Na Tabela 45 são apresentados o faturamento e arrecadação referentes aos anos de 2019.

Tabela 45— Faturamento e Arrecadação no Município de Ministro Andreazza no ano de 2019

CAERD-CIA. DE ÁGUAS E ESGOTOS DE RONDÔNIA
Coordenadoria de Gestão Comercial e de Negócios - CGCN
Gerência de Expansão Comercial - GCEC
Divisão de Gestão Comercial - DVGC

FATURAMENTO x ARRECADAÇÃO

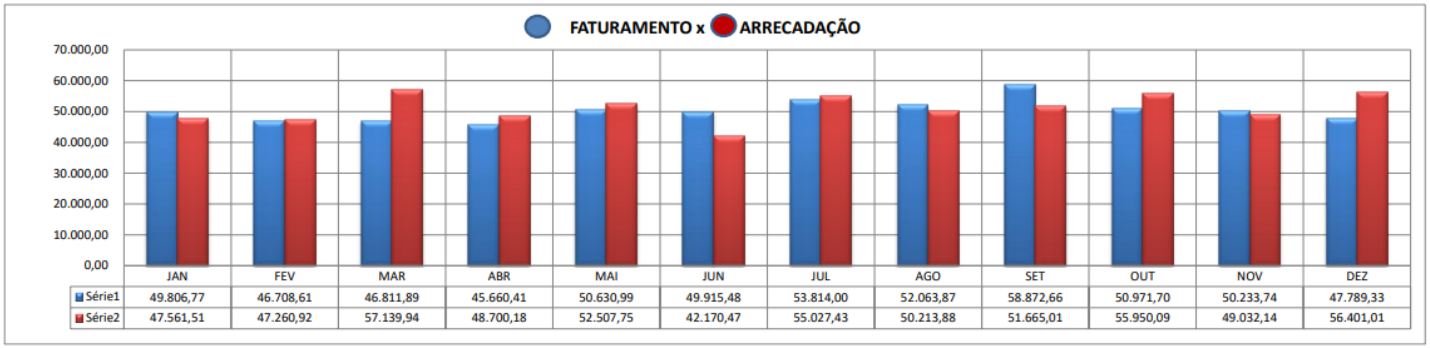
EXERCÍCIO: 2019
DATA: 11/06/2020
LOCAL: 026 - MINISTRO ANDREAZZA

FATURAMENTO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
RESIDENCIAL	41.004,99	36.766,46	36.481,37	36.373,47	39.658,87	37.626,40	40.684,58	41.974,95	45.991,22	37.480,11	39.027,03	37.313,62	470.383,07
COMERCIAL	4.177,49	4.229,11	4.236,23	3.880,19	4.094,73	4.342,90	4.630,90	4.323,09	5.341,03	4.903,48	4.562,87	4.269,56	52.991,58
INDUSTRIAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PÚBLICO	4.624,29	5.713,04	6.094,29	5.406,75	6.877,39	7.946,18	8.498,52	5.765,83	7.540,41	8.588,11	6.643,84	6.206,15	79.904,80
TOTAL	**49.806,77**	**46.708,61**	**46.811,89**	**45.660,41**	**50.630,99**	**49.915,48**	**53.814,00**	**52.063,87**	**58.872,66**	**50.971,70**	**50.233,74**	**47.789,33**	**603.279,45**

ARRECADAÇÃO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
RESIDENCIAL	40.588,80	38.230,27	38.079,35	36.582,16	42.970,82	33.330,72	43.103,50	39.737,97	41.026,99	43.969,10	36.916,42	41.010,55	475.546,65
COMERCIAL	4.814,13	5.186,61	3.307,55	4.506,54	5.087,51	3.460,55	4.964,71	4.627,69	4.964,40	6.021,73	3.800,30	6.098,06	56.839,78
INDUSTRIAL	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00
PÚBLICO	2.158,58	3.844,04	15.753,04	7.609,48	4.449,42	5.379,20	6.959,22	5.848,22	5.673,62	5.959,26	8.315,42	9.292,40	81.241,90
TOTAL	**47.561,51**	**47.260,92**	**57.139,94**	**48.700,18**	**52.507,75**	**42.170,47**	**55.027,43**	**50.213,88**	**51.665,01**	**55.950,09**	**49.032,14**	**56.401,01**	**613.630,33**

ARR-FAT	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
RESIDENCIAL	-416,19	1.463,81	1.597,98	208,69	3.311,95	-4.295,68	2.418,92	-2.236,98	-4.964,23	6.488,99	-2.110,61	3.696,93	5.163,58
COMERCIAL	636,64	957,50	-928,68	626,35	992,78	-882,35	333,81	304,60	-376,63	1.118,25	-762,57	1.828,50	3.848,20
INDUSTRIAL	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00
PÚBLICO	-2.465,71	-1.869,00	9.658,75	2.202,73	-2.427,97	-2.566,98	-1.539,30	82,39	-1.866,79	-2.628,85	1.671,58	3.086,25	1.337,10
TOTAL	**-2.245,26**	**552,31**	**10.328,05**	**3.039,77**	**1.876,76**	**-7.745,01**	**1.213,43**	**-1.849,99**	**-7.207,65**	**4.978,39**	**-1.201,60**	**8.611,68**	**10.350,88**

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
ARRECADADO (%)	95,49%	101,18%	122,06%	106,66%	103,71%	84,48%	102,25%	96,45%	87,76%	109,77%	97,61%	118,02%	101,72%
INADIMPLÊNCIA(%)	4,51%	-1,18%	-22,06%	-6,66%	-3,71%	15,52%	-2,25%	3,55%	12,24%	-9,77%	2,39%	-18,02%	-1,72%



Fontes:
Relatório Resumo do Faturamento - R0173 GSAN - Cobrado em conta
Relatório Resumo da Arrecadação - R0345 GSAN - Arrecadação Líquida

Elaborado por
JUSSIÊ DA SILVA NOGUEIRA
Técnico Sup. Gestão de Negócios - Matr. 2748-3
Gerente da Divisão de Gestão Comercial - DVGC

Fonte: CAERD, 2020.

A receita direta resultante da aplicação de tarifas ou taxas para a prestação do serviço no ano de 2019 foi de R$ 603.279,45 (seiscentos e três mil e duzentos e setenta e nove reais e quarenta e cinco centavos).

Quanto às receitas indiretas; valor faturado decorrente da prestação de outros serviços vinculados aos serviços de água, mas não contemplados na tarifação, como taxas de ligações, religações, acréscimos por impontualidade, e outros, o valor foi de R$ 17.153,05 (Quadro 39). O Quadro 40 diz respeito ao total de despesas com os serviços prestados pela CAERD em Ministro Andreazza.

Quadro 39— Receitas Indiretas Faturadas em 2019

RECEITAS INDIRETAS FATURADAS	Ligações	1.455,96
	Religações	4.472,36
	Acréscimo por Impontualidade	10.872,58
	Outras Receitas Indiretas	352,15
	Subtotal (R$)	17.153,05

Fonte: Portal da Transparecia CAERD (2019).

Quadro 40— Despesas da CAERD no ano de 2019 em Ministro Andreazza

DESPESA COM PESSOAL	Salários Horas Normais - Operacional	157.869,76
	Horas Extras - Operacionais	11.263,25
	Ajuda de custo	3.166,83
	Gratificação Função - Operacional	5.942,23
	Abono e Gratificação Férias - Operacional	12.207,67
	Encargos Sociais – Férias	32.639,83
	Encargos Sociais - INSS	81.389,47
	Encargos Sociais - FGTS	20.431,98
	13° Salário	17.867,65
	Benefícios Sociais	9.890,81
	Insalubridade	17.564,80
	Penosidade	2.051,55
	Auxilio Alimentação	4.323,60
	Saúde – Assistência medica e social	31.182,47
	Auxilio Educação	981,03
	Auxilio Creche	4.134,45
	Verbas Indenizatórias	3.034,16
	Subtotal (R$)	415.941,54
DESPESA COM SERVIÇOS DE TERCEIROS - OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	Energia/Força-Operacional	30.451,21
	Subtotal (R$)	30.451,21
	Despesas Bancárias	320,09
OUTRAS DESPESAS OPERACIONAIS	Despesas Tributarias-Impostos Contribuição	45.834,91
	Pasep sobre receitas operacionais	9.951,00
	Subtotal (R$)	56.106,00
TOTAL (R$)		R$ 502.498,75

Fonte: Portal da Transparecia CAERD (2019).

As despesas totais com o serviço de água na sede foram de R$ 502.498,75 (Quinhentos e dois mil, quatrocentos e noventa e oito reais e setenta e cinco centavos). Esse valor engloba as despesas de exploração – DEX (pessoal próprio, energia elétrica, serviços de terceiros, despesas fiscais ou tributárias e outras despesas de exploração).

Ao analisar os dados acima observa-se que a maior parte da receita operacional da CAERD do Município de Ministro Andreazza referente a operação do sistema de tratamento de água, é alocada no pagamento das despesas de operação do sistema, com maior valor destinado ao pagamento do pessoal próprio.

Ao analisar os dados, percebe-se que mesmo com déficit de pagamento de contas por parte dos usuários, o sistema está com a receita maior que as despesas, demonstrando um ponto favorável para a prestadora de serviços realizar melhorias no sistema.

De acordo com o Art.45 do Decreto nº 7.217/2010, referente a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, mediante remuneração que permita recuperação dos custos dos serviços prestados, foi apresentado os indicadores nos quadros acima que demonstram que a CAERD tem sustentabilidade econômico-financeira garantida no sistema de abastecimento de água de Ministro Andreazza. Entretanto, não há informações sobre o balanço contábil e índice de endividamento para uma análise mais profunda. Contudo, a CAERD ainda realizou investimentos para o município no ano de 2019, sendo eles apresentados no quadro abaixo.

Quadro 41— Investimentos da CAERD no ano de 2019 em Ministro Andreazza

IMOBILIZAÇÕES TÉCNICAS - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Captação	270.196,00
	Adução de água bruta	24.542,00
	Tratamento	39.987,00
	Reservação	54.381,00
	Rede de distribuição	119.493,00
	Subtotal (R$)	508.599,00
BENS DE USO GERAL	Máquinas e equipamentos em geral	33.220,00
	Veículos	7.140,00
	Subtotal (R$)	40.360,00
OBRAS EM ANDAMENTO	Poços	3.480,00
	Subtotal (R$)	3.480,00
TOTAL (R$)		552.439,00

Fonte: Portal da Transparecia CAERD (2019).

8.11.2 Estrutura tarifária

Os serviços de abastecimento de água prestados pela Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia- CAERD no município de Ministro Andreazza são remunerados sob a forma de tarifa. A cobrança é caracterizada pelo valor unitário em m³ (metros cúbicos) consumidos pelos usuários e são distribuídas por categorias (residencial, comercial, industrial e pública), havendo ainda tarifas normais, sociais e filantrópicas.

As tarifas são reajustadas periodicamente de forma a assegurar o equilíbrio econômico-financeiro do prestador de serviços. A estrutura tarifária praticada pela CAERD de Ministro Andreazza foi definida no ano de 2017 com vigência até fevereiro do ano de 2018. No entanto, não houve reajuste até o presente momento. A Figura 97 apresenta a estrutura tarifária de acordo com as categorias de consumidores, faixas de consumo e respectivos valores.

Figura 97— Estrutura de tarifação por categoria de consumo praticadas pela CAERD de Ministro Andreazza

COMPANHIA DE ÁGUAS E ESGOTOS DE RONDÔNIA - CAERD

Av. Pinheiro Machado, 2112 - S.Cristóvão - CEP 78901-260 - Porto Velho/RO

SUPERINTENDÊNCIA DE EXPANÇÃO COMERCIAL-SUEC

Fone (69) 3216-1732 - E-mail: suec@caerd-ro.com.br

ESTRUTURA TARIFÁRIA

RD.018/DIREX/2017

Vigência: FEVEREIRO/2018

CATEGORIA	FAIXA	NORMAL	SOCIAL	FILANTROPICA
RESIDENCIAL	00 – 07	R$ 32,40	R$ 15,00	R$ 15,00
	08 – 10	R$ 3,24	R$ 1,50	R$ 1,50
	11 - 15	R$ 3,67	R$ 1,50	R$ 1,50
	16 - 20	R$ 4,04	R$ 1,50	R$ 1,50
	21 - 25	R$ 4,85	R$ 4,85	R$ 1,50
	26 - 30	R$ 5,56	R$ 5,56	R$ 1,50
	31 - 50	R$ 6,66	R$ 6,66	R$ 1,50
	51 - 75	R$ 7,99	R$ 7,99	R$ 1,50
	76 - 150	R$ 7,99	R$ 7,99	R$ 4,03
	> - 150	R$ 7,99	R$ 7,99	R$ 6,64

CATEGORIA	FAIXA	NORMAL	PEQ. COM
COMERCIAL	00 – 07	R$ 54,30	R$ 35,00
	08 – 10	R$ 5,43	R$ 3,50
	11 - 20	R$ 6,51	R$ 6,51
	21 - 50	R$ 9,01	R$ 9,01
	> - 50	R$ 10,24	R$ 10,24

CATEGORIA	FAIXA	NORMAL
INDUSTRIAL	00 – 07	R$ 80,90
	08 – 10	R$ 8,09
	11 - 50	R$ 8,43
	> - 50	R$ 8,52

CATEGORIA	FAIXA	NORMAL	CONCESSÕES
PUBLICA	00 – 07	R$ 123,80	R$ 123,80
	08 – 10	R$ 12,38	R$ 12,38
	11 - 50	R$ 14,73	R$ 10,26
	> - 50	R$ 15,02	R$ 7,48
COLETA DE ESGOTO - 43% DO VALOR DA TARIFA DE ÁGUA			
COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO - 100% DO VALOR DA TARIFA DE ÁGUA			

Fonte: CAERD, 2019.

8.12 Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados

O sistema de abastecimento de água de Ministro Andreazza é prestado pela Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia (CAERD). Segundo dados fornecidos pela CAERD, o sistema atual não possui projetos de ampliação e melhorias do sistema.

Com o intuito de verificar os fatores que interferem na avaliação da eficiência do Sistema de Abastecimento de Água de Ministro Andreazza, utilizou-se os indicadores estabelecidos pelo Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), com as informações disponibilizadas pelo setor responsável da Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia (CAERD) que realiza o preenchimento do SNIS. Dessa forma, serão apresentados os indicadores referentes ao sistema de abastecimento de água para o ano de referência de 2019.

8.12.1 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	1,01 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	99,44 %

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

$\frac{\mathbf{AG008}}{\mathbf{AG006 + AG018 - AG019 - AG024}} \times \mathbf{100}$	AG006: Volume de água produzido AG008: Volume de água micromedido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado AG024: Volume de serviço	40,11%

Equação 6— IN011 Índice de macromedição.

$\frac{\mathbf{AG012 - AG019}}{\mathbf{AG006 + AG018 - AG019}} \times \mathbf{100}$	AG006: Volume de água produzido AG012: Volume de água macromedido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado	0 %

Equação 7— IN013 Índice de perdas no faturamento.

$\frac{\mathbf{AG006 + AG018 - AG011 - AG024}}{\mathbf{AG006 + AG018 - AG024}} \times \mathbf{100}$	AG006: Volume de água produzido AG011: Volume de água faturado AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	55,03 %

Equação 8— IN014 Consumo micromedido por economia.

$\frac{\mathbf{AG008}}{\mathbf{AG014^*}} \times \frac{\mathbf{1.000}}{\mathbf{12}}$	AG008: Volume de água micromedido AG014: Quantidade de economias ativas de água micromedidas	11,10 m³/mês/econ.

Equação 9— IN017 Consumo de água faturado por economia.

$\frac{\mathbf{AG011 - AG019}}{\mathbf{AG003^*}} \times \frac{\mathbf{1.000}}{\mathbf{12}}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG011: Volume de água faturado AG019: Volume de água tratada exportado	12,40 m³/mês/econ.

Equação 10— IN020 Extensão da rede de água por ligação.

$\frac{\mathbf{AG005^*}}{\mathbf{AG021^*}} \times \mathbf{1.000}$	AG005: Extensão da rede de água AG021: Quantidade de ligações totais de água	13,20 m/lig.

Equação 11— IN022 Consumo médio per capita de água.

$\frac{\mathbf{AG010 - AG019}}{\mathbf{AG001^*}} \times \frac{\mathbf{1.000.000}}{\mathbf{365}}$	AG001: População total atendida com abastecimento de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado	102,90 l/hab. dia

Equação 12— IN023 Índice de atendimento urbano de água.

$\frac{\mathbf{AG026}}{\mathbf{GE06a}} \times \mathbf{100}$	AG026: População urbana atendida com abastecimento de água GE06a: População urbana residente do(s) município(s) com abastecimento de água POP_URB: População urbana do município do ano de referência (Fonte: IBGE)	100 %

Equação 13— IN025 Volume de água disponibilizado por economia

$\frac{\mathbf{AG006 + AG018 - AG019}}{\mathbf{AG003^*}} \times \frac{\mathbf{1.000}}{\mathbf{12}}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado	27,50 m³/mês/econ.

Equação 14— IN028 Índice de faturamento de água

$\frac{\mathbf{AG011}}{\mathbf{AG006 + AG018 - AG024}} \times \mathbf{100}$	AG006: Volume de água produzido AG011: Volume de água faturado AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	44,97 %

Equação 15— IN043 Participação das economias residenciais de água no total das economias de água

$\frac{\mathbf{AG013^*}}{\mathbf{AG003^*}} \times \mathbf{100}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG013: Quantidade de economias residenciais ativas de água	91,37 %

Equação 16— IN044 Índice de micromedição relativo ao consumo

$\frac{\mathbf{AG008}}{\mathbf{AG010 - AG019}} \times \mathbf{100}$	AG008: Volume de água micromedido AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado	99,86 %

Equação 17— IN049 Índice de perdas na distribuição.

$\frac{\mathbf{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}}{\mathbf{AG006 + AG018 - AG024}} \times \mathbf{100}$	AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	59,84 %

Equação 18— IN050 Índice bruto de perdas lineares.

$\frac{\mathbf{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}}{\mathbf{AG005^*}} \times \frac{\mathbf{1.000}}{\mathbf{365}}$	AG005: Extensão da rede de água AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	25,49 m³/dia/km

Equação 19— IN051 Índice de perdas por ligação.

$\frac{\mathbf{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}}{\mathbf{AG002}^{*}} \times \frac{\mathbf{1.000.000}}{\mathbf{365}}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	547,19 L/dia/ ligação

Equação 20— IN052 Índice de consumo de água.

$\frac{\mathbf{AG010}}{\mathbf{AG006 + AG018 - AG024}} \times \mathbf{100}$	AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço	40,16 %

Equação 21— IN053 Consumo médio de água por economia.

$\frac{\mathbf{AG010 - AG019}}{\mathbf{AG003}^{*}} \times \frac{\mathbf{1.000}}{\mathbf{12}}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado	11,10 m³/mês/econ.

Equação 22— IN055 Índice de atendimento total de água.

$\frac{\mathbf{AG001}}{\mathbf{GE12a}} \times \mathbf{100}$	AG001: População total atendida com abastecimento de água GE12A: População total residente do(s) município(s) com abastecimento de água, segundo o IBGE POP_TOT: População total do município do ano de referência (Fonte: IBGE)	19,70 %

Equação 23— IN057 Índice de fluoretação de água.

$\frac{\mathbf{AG027}}{\mathbf{AG006 + AG018}} \times \mathbf{100}$	AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG027: Volume de água fluoretada	0 %

Equação 24— IN058 Índice de consumo de energia elétrica em sistema de abastecimento de água.

$\frac{\mathbf{AG028}}{\mathbf{AG006 + AG018}}$	AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água	0,40 kWh/m³

8.12.2 Indicadores econômico-financeiros e administrativos

Para o cálculo dos indicadores econômico-financeiros, foram utilizadas as fórmulas disponíveis no site do SNIS, bem como os dados disponibilizados pela prestadora de serviços (CAERD) para o ano de referência de 2019.

Equação 25— IN002 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./emprego.).

$\frac{\mathbf{AG003^{*} + ES003^{*}}}{\mathbf{FN026^{*}}}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água ES003:Quantidadedeeconomiasativasdeesgotos FN026:Quantidadetotaldeempregadospróprios	162,20 econ./emprego.

Equação 26— IN003 Despesa total com os serviços por m³ faturado (RS/m³)

$\frac{\mathbf{FN017}}{\mathbf{AG011 + ES007}} \times \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1.000}}$	AG011: Volume de água faturado ES007: Volume de esgotos faturado FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)	4,25 R$/m³

Equação 27— IN004 Tarifa média praticada

$\frac{\mathbf{FN001}}{\mathbf{AG011 + ES007}} \times \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1.000}}$	AG011: Volume de água faturado ES007: Volume de esgotos faturado FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado Comentários: FN001 = FN002 + FN003 + FN007 + FN038	4,93 R$/m³

Equação 28— IN005 Tarifa média de água.

$\frac{\mathbf{FN002}}{\mathbf{AG011 - AG017 - AG019}} \times \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1.000}}$	AG011: Volume de água faturado AG017: Volume de água bruta exportado AG019: Volume de água tratada exportado FN002: Receita operacional direta de água	4,93 R$/m³

Equação 29— IN007 Incidência da desp. de pessoal e serv. de terc. nas despesas totais com os serviços

$\frac{\mathbf{FN010 + FN014}}{\mathbf{FN017}} \times \mathbf{100}$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)	81,27 %

Equação 30— IN008 Despesa média anual por empregado.

$\frac{\mathbf{FN010}}{\mathbf{FN026}^*}$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN026: Quantidade total de empregados próprios	83.188,31 R$/empreg.

Equação 31— IN0012 Indicador de desempenho financeiro.

$\frac{\mathbf{FN001}}{\mathbf{FN017}} \times \mathbf{100}$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN017: Despesas totais com os serviços (DTS) FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	116,18 %

Equação 32— IN018 Quantidade equivalente de pessoal total.

$\mathbf{FN026}^* + \frac{(\mathbf{FN014} \times \mathbf{FN026}^*)}{\mathbf{FN010}}$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN026: Quantidade total de empregados próprios	5 empregados

Equação 33— IN019 Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente).

$\frac{\mathbf{AG003}^* + \mathbf{ES003}^*}{\mathbf{IN018}}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos IN018: Quantidade equivalente de pessoal total	162,20 R$/m³

Equação 34— IN026 Despesa de exploração por m³ faturado

$\frac{\mathbf{FN015}}{\mathbf{AG011 + ES007}} \times \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1.000}}$	AG011: Volume de água faturado ES007: Volume de esgotos faturado FN015: Despesas de Exploração (DEX)	4,17 R$/m³

Equação 35— IN027 Despesa de exploração por economia

$\frac{\mathbf{FN015}}{\mathbf{AG003}^* + \mathbf{ES003}^*}$	AG003: Quantidade de economias ativas de água ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos FN015: Despesas de Exploração (DEX)	619,21 R$/ano/econ.

Equação 36— IN029 Índice de evasão de receitas

$\frac{\mathbf{FN005 - FN006}}{\mathbf{FN005}} \times \mathbf{100}$	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN006: Arrecadação total	-0,3 %

Equação 37— IN030 Margem da despesa de exploração

$\frac{\mathbf{FN015}}{\mathbf{FN001}} \times \mathbf{100}$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	84,45 %

Equação 38— IN031 Margem da despesa com pessoal próprio

$\frac{\mathbf{FN010}}{\mathbf{FN001}} \times \mathbf{100}$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN010: Despesa com pessoal próprio FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	69,95 %

Equação 39— IN032 Margem da despesa com pessoal total (equivalente)

$\frac{\mathbf{FN010 + FN014}}{\mathbf{FN001}} \times \mathbf{100}$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	69,95 %

Equação 40— IN033 Margem do serviço da dívida

$\frac{\mathbf{FN016 - FN034}}{\mathbf{FN001}} \times \mathbf{100}$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	0,00 %

Equação 41— IN034 Margem das outras despesas de exploração

$\frac{\mathbf{FN027}}{\mathbf{FN001}} \times \mathbf{100}$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN020: Despesa com água importada (bruta ou tratada) FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado FN039: Despesa com esgoto exportado Comentários: FN027 = FN015 – (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN021 + FN020 + FN039)	0 %

Equação 42— IN035 Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração

$\frac{\mathbf{FN010}}{\mathbf{FN015}} \times \mathbf{100}$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN015: Despesas de Exploração (DEX)	82,83 %

Equação 43— IN036 Participação despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração

$\frac{\mathbf{FN010 + FN014}}{\mathbf{FN015}} \times \mathbf{100}$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX)	82,83 %

Equação 44— IN037 Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração

$\frac{\mathbf{FN013}}{\mathbf{FN015}} \times \mathbf{100}$	FN013: Despesa com energia elétrica FN015: Despesas de Exploração (DEX)	6,06 %

Equação 45— IN038 Participação despesa com produtos químicos nas despesas de exploração (DEX)

$\frac{\mathbf{FN011}}{\mathbf{FN015}} \times \mathbf{100}$	FN011: Despesa com produtos químicos FN015: Despesas de Exploração (DEX)	0 %

Equação 46— IN039 Participação das outras despesas nas despesas de exploração

$\frac{\mathbf{FN027}}{\mathbf{FN015}} \times \mathbf{100}$	FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN020: Despesa com água importada (bruta ou tratada) FN021:DespesasfiscaisoutributáriascomputadasnaDEX FN039: Despesa com esgoto exportado	0 %

Equação 47— IN040 Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total

$\frac{\mathbf{FN002 + FN007}}{\mathbf{FN005}} \times \mathbf{100}$	FN002: Receita operacional direta de água FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)	97,20 %

Equação 48— IN042 Participação da receita operacional indireta na receita operacional total

$\frac{\mathbf{FN005 - FN001}}{\mathbf{FN005}} \times \mathbf{100}$	FN002: Receita operacional direta de água FN003: Receita operacional direta de esgoto FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado	2,80 %

Equação 49— IN045 Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água

$\frac{\mathbf{FN026^*}}{\mathbf{AG002^*}} \times \mathbf{1.000}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água FN026: Quantidade total de empregados próprios	6,23 empreg/mil lig.

Equação 50— IN048 Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto

$\frac{\mathbf{FN026^*}}{\mathbf{AG002^* + ES002^*}} \times \mathbf{1.000}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água ES002: Quantidade de ligações ativas de esgotos FN026: Quantidade total de empregados próprios	6,23 empreg/mil lig.

Equação 51— IN054 Dias de faturamento comprometidos com contas a receber

$\frac{\mathbf{FN008}}{\mathbf{FN005}} \times \mathbf{360}$	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN008: Créditos de contas a receber	547 dias

Equação 52— IN060 Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos

$\frac{\mathbf{FN013}}{\mathbf{AG028 + ES028}} \times \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{1.000}}$	AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água ES028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos FN013: Despesa com energia elétrica	0,28 R$/ kWh

Equação 53— IN101 Índice de suficiência de caixa

$\frac{\mathbf{FN006}}{\mathbf{FN015 + FN034 + FN016 + FN022}} \times \mathbf{100}$	FN006: Arrecadação total FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN022: Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida	122,19 %

Equação 54— IN102 Índice de produtividade de pessoal total (equivalente)

$\frac{\mathbf{AG002^{*} + ES002^{*}}}{\mathbf{IN018}}$	AG002: Quantidade de ligações ativas de água ES002: Quantidade de ligações ativas de esgotos FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN026: Quantidade total de empregados próprios IN018: Quantidade equivalente de pessoal total	160,60 ligações/empreg.

8.12.3 Indicadores sobre a qualidade

Equação 55— IN071 Economias atingidas por paralisações

$\frac{\mathbf{QD004}}{\mathbf{QD002}}$	QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD004: Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações	813 economias

Equação 56— IN072 Duração média das paralisações

$\frac{\mathbf{QD003}}{\mathbf{QD002}}$	QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD003: Duração das paralisações (soma das paralisações maiores que 6 horas no ano)	7 horas

Equação 57— IN073 Economias atingidas por intermitências

$\frac{\mathbf{QD015}}{\mathbf{QD021}}$	QD015: Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas QD021: Quantidade de interrupções sistemáticas	-

Equação 58— IN074 Duração média das intermitências

$\frac{\mathbf{QD022}}{\mathbf{QD021}}$	QD021: Quantidade de interrupções sistemáticas QD022: Duração das interrupções sistemáticas	-

Equação 59— IN075 Incidência das análises de cloro residual fora do padrão

$\frac{\mathbf{QD007}}{\mathbf{QD006}} \times \mathbf{100}$	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD007: Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão	8,08 %

Equação 60— IN076 Incidência das análises de turbidez fora do padrão

$\frac{\mathbf{QD009}}{\mathbf{QD008}} \times \mathbf{100}$	QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD009: Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão	15,15 %

Equação 61— IN079 Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual

$\frac{\mathbf{QD006}}{\mathbf{QD020}} \times \mathbf{100}$	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD020: Quantidade mínima de amostras para cloro residual (obrigatórias)	82,50 %

Equação 62— IN080 Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez

$\frac{\mathbf{QD008}}{\mathbf{QD019}} \times \mathbf{100}$	QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD019: Quantidade mínima de amostras para turbidez (obrigatórias)	82,50 %

Equação 63— IN083 Duração média dos serviços executados

$\frac{\mathbf{QD025}}{\mathbf{QD024}}$	QD024: Quantidade de serviços executados QD025: Tempo total de execução dos serviços	0,32 hora/serviço

Equação 64— IN084 Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão

$\frac{\mathbf{QD027}}{\mathbf{QD026}} \times \mathbf{100}$	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD027: Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão	-

Equação 65— IN085 Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais

$\frac{\mathbf{QD026}}{\mathbf{QD028}} \times \mathbf{100}$	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD028: Quantidade mínima de amostras para coliformes totais (obrigatórias)	0 %

9 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O diagnóstico foi realizado com metodologia técnico-participativo com a elaboração da Estratégia de Mobilização, Participação Social e Comunicação. Foi descrito com as informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, pela Secretaria de Obras, bem como o levantamento de dados primários coletados em campo e nas visitas técnicas realizadas no município, associadas com as informações prestadas pela população nas reuniões setorizadas.

As informações primárias levantadas sobre o sistema de esgotamento sanitário de Ministro Andreazza contaram com a contribuição da participação da sociedade na Reunião Setorizada realizada no mês de agosto de 2019, na qual, a partir da atividade do mapa falado, foi possível identificar as principais deficiências no serviço prestado.

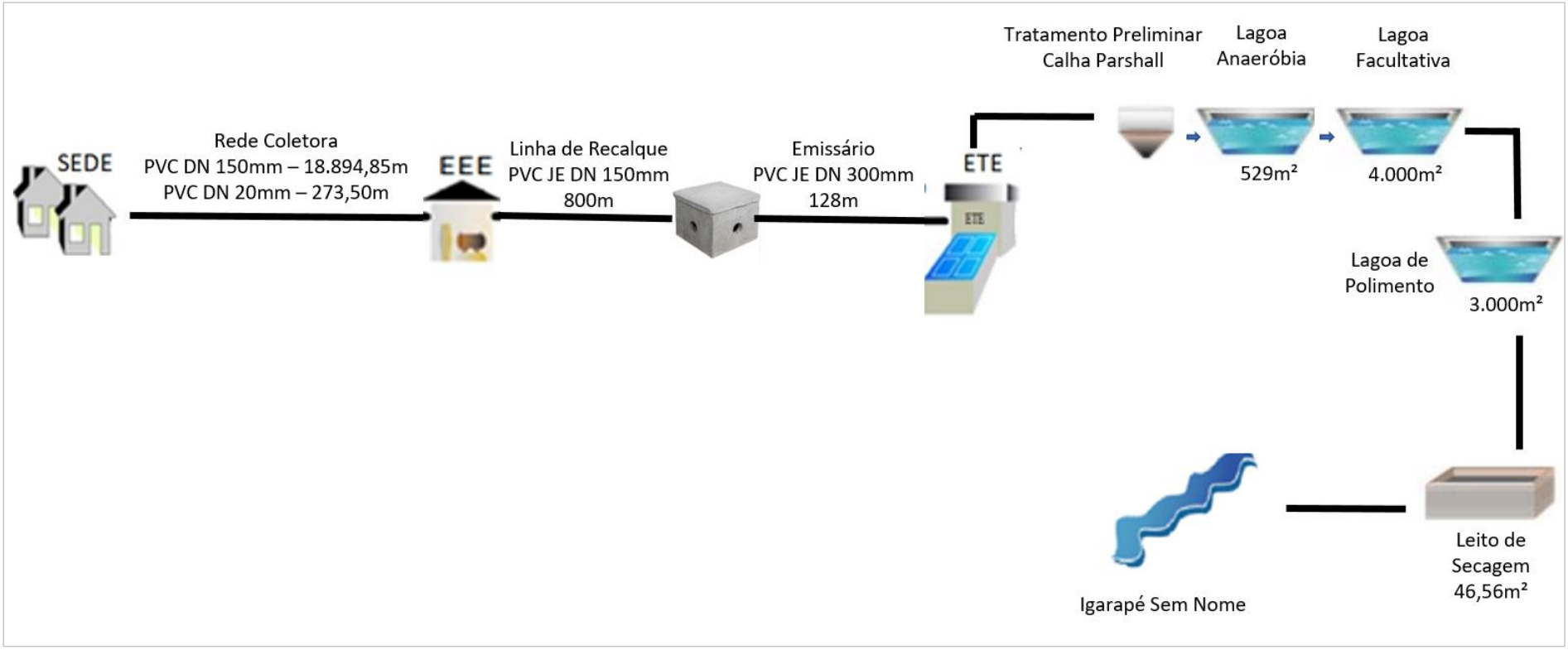
Posteriormente, para o levantamento das informações da infraestrutura e gestão do sistema de esgotamento existente no município, foram realizadas visitas *in loco* e entrevistas com os responsáveis pela operação. A coleta de dados foi realizada através do aplicativo *Survey Solutions Interviewer*, capaz de obter o registro de informações, dados fotoGráficos e geoGráficos. Como fonte de dados secundários, foram consultados documentos técnicos e legais existentes no município como o projeto básico e memorial de cálculo.

9.1 Estruturação dos Sistemas de Esgotamento Sanitário

No Município de Ministro Andreazza, a população ainda não é atendida com o sistema coletivo de esgotos sanitários do tipo separador convencional projetado, pois ainda se encontra na fase de implantação, ainda não se encontra em operação.

O sistema em implantação é do tipo separador/convencional e contará com as seguintes unidades: rede coletora, interceptores, emissário, elevatória e linha de recalque, estação de tratamento de esgoto (Calha Parshall, lagoa anaeróbia, lagoa facultativa e lagoa de polimento) e leito de secagem e irá atender 100% da população da sede (Figura 98). Um ponto positivo é que não irá receber as águas provenientes da chuva. Sendo assim, os custos são reduzidos por não necessita de dimensões maiores no projeto.

Figura 98— Sistema de esgotamento sanitário do tipo separador convencional.



Fonte: Adaptado do Projeto de Esgotamento Sanitário de Ministro Andreazza, 2020

9.1.1 Gestão dos serviços de saneamento do Sistema de Esgotamento Sanitário

Na sede do Município, o Sistema de Esgotamento Sanitário está em fase de implantação e está sob responsabilidade da Prefeitura Municipal, contudo, ainda não foi realizado o processo de concessão a nenhuma entidade para a prestação de serviços de esgotamento sanitário.

O município possui apenas a Lei Nº 1.056 de 04 de julho de 2011, que "Cria o Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Ministro Andreazza- SAAEMA, como entidade autárquica de direito público, da administração indireta e dá outras providências" (Quadro 40). Conforme informações prestadas pela Prefeitura, a Lei está vigente. No entanto, o órgão não foi regularmente implantado.

Quadro 42— LEI Nº. 1.056/PMMA/2.011, DE 04 DE JULHO DE 2.011.

ART. 1 Fica criado, como entidade autárquica municipal, de direito público, o Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Ministro Andreazza - SAAEMA, com personalidade jurídica própria, sede em Ministro Andreazza e foro na Comarca de Cacoal, estado de Rondônia, dispondo de patrimônio próprio e autonomia administrativa, financeira e técnica, dentro dos limites traçados na presente lei.
ART. 2 O SAAEMA exercerá a sua ação em todo o município, competindo-lhe de forma concorrente com a concessionária Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia (CAERD), sociedade de economia mista, criada pelo Decreto-Lei nº. 490/1969, que atualmente exerce a concessão da captação e distribuição da água na cidade de Ministro Andreazza:
I. - estudar, projetar e executar, diretamente ou mediante contrato com organizações especializadas em engenharia sanitária, as obras relativas à construção, ampliação ou remodelação dos sistemas públicos de abastecimento de água potável e de esgotos sanitários;
II. - atuar como órgão coordenador e fiscalizador da execução dos convênios entre o município e os órgãos federais ou estaduais para estudos, projetos e obras de construção, ampliação ou remodelação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotos sanitários;
III. - operar, manter, conservar e explorar, diretamente, os serviços de água e esgotos sanitários, na sede, nos distritos e nos povoados;
IV. - lançar, fiscalizar e arrecadar taxas de contribuição que incidirem sobre os terrenos beneficiados com tais serviços;
V. - exercer quaisquer outras atividades relacionadas com os sistemas públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, compatíveis com as leis gerais e especiais
§ 1º - Compete exclusivamente ao SAAEMA as atribuições descritas nos incisos de I a V, deste artigo, nas redes de água e esgoto sanitário implantadas com recursos, exclusivamente, municipais ou obtidos através de convênio entre o Município de Ministro Andreazza e órgãos Federais e/ou Estaduais.
§ 2º - Mediante autorização legislativa o SAAEMA poderá contratar ou conveniar com Autarquias ou Concessionárias de Serviço Público de Água e Esgoto, para gerenciamento, execução de serviços e arrecadação das redes de água e esgoto de que trata o §1º deste artigo, sendo requisito para o contrato ou convênio que as mesmas sejam de direito público, ou de capital exclusivamente público.
Parágrafo único. As competências de cada órgão da Autarquia e cargos serão previstas no Regimento Interno e serão consideradas atribuições e responsabilidades de seus respectivos titulares.

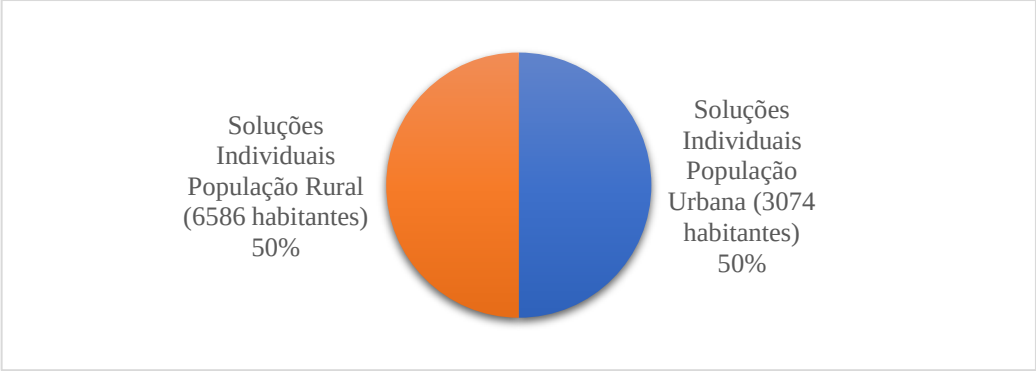
Fonte: Adaptado da LEI Nº. 1.056/PMMA/2.011, DE 04 DE JULHO DE 2.011

9.2 Descrição do cenário atual do esgotamento sanitário na sede do Município de Ministro Andreazza

No Município, a sede está em processo de implantação do sistema de coleta e de tratamento de esgoto. Já nas localidades da zona rural, são utilizadas apenas soluções alternativas individuais como as fossas rudimentares.

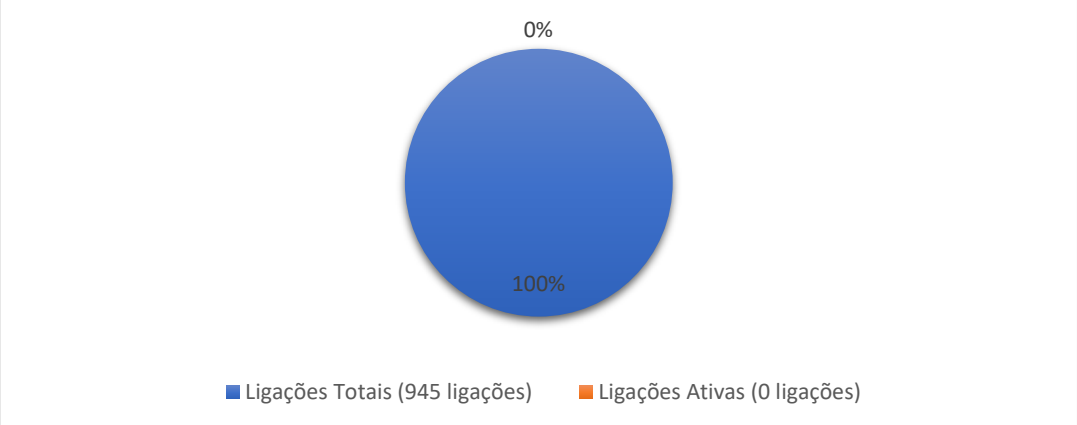
Segundo o IBGE, no ano de 2019 o município possuía um total de 9.660 habitantes, dos quais 6.586 habitantes pertencem a área rural e 3.074 na área urbana. Atualmente, 100% da população utiliza soluções alternativas individuais para destinação dos seus efluentes (Gráfico 33). No entanto, o fato do sistema de esgotamento sanitário atualmente não estar em operação não possuí nenhuma ligação ativa, sendo apena o número de ligações totais (Gráfico 34).

Gráfico 33— Destinação final dos esgotos domésticos no município de Ministro Andreazza



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

Gráfico 34— Índice de Ligações do SES



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

A Tabela 46 demostra a quantidade de domicílios da zona urbana e rural e suas respectivas formas de destinação do esgoto.

Tabela 46 – Sistema de esgotamento sanitário

TIPO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	ÁREA URBANA	ÁREA RURAL	TOTAL DO MUNICÍPIO
Quantidade de domicílios existentes	1.721	1.433	3.154
Quantidade de domicílios atendidos por rede de esgotos ou pluvial	0	0	0
Quantidade de domicílios atendidos que usam fossa séptica	0	15	8
Quantidade de domicílios atendidos que usam fossa rudimentar	1.669	1.390	3.059
Quantidade de domicílios que lançam esgoto in natura em Igarapé/Céu aberto/ Rio/ Mato/ Vala/ Sarjeta	52	28	87

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2019.

Atualmente a prática comum é o uso de fossas pelos moradores como a solução de esgotamento sanitário. Essas fossas costumam possuir formatos circulares ou prismáticos com paredes de alvenaria, fundo em leito natural e tampa de concreto armado com um suspiro para emanação dos gases. A maioria dos sistemas de destinação de esgotos sanitários no município é de fossas rudimentares. Em campo, identificamos que a maioria das fossas não possui sumidouro e se localiza na parte da frente do imóvel, distante dos poços de 10 a 20 metros.

O Código de Posturas do Município,na secção V, Parágrafo 2° determina que quando não existir rede pública de abastecimento de água, ou de coletores de esgotos, as habitações deverão dispor de fossa séptica e as águas infiltradas no terreno por meio de sumidouro convenientemente construído e obedecendo as normas do Código de Obras. De acordo com o Art.50 do Código de obras do município, enquanto não houver rede de esgoto, as edificações serão dotadas de fossas sépticas afastadas de no mínimo 2,0 m (dois metros) das divisas do lote e com capacidade proporcional ao número de pessoas na ocupação do prédio (Tabela 47).

Tabela 47— Dimensões das fossas determinadas pelo Código de Obras

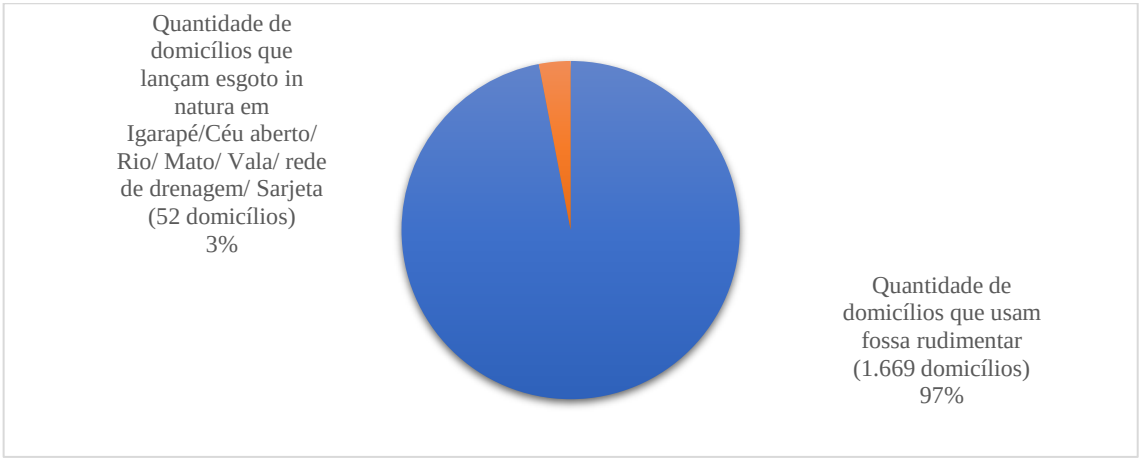
	DIMENSÕES INTERNAS (M)			
Nº DE PESSOAS :---------- :				
CAPACIDADE	COMPRIMENTO	LARGURA	PROFUNDIDADE	(Litros)
4	1,80	0,90	1,50	1.900
6	1,90	0,90	1,50	2.270
8	2,30	1,10	1,50	2.850
10	2,60	1,10	1,70	3.400
12	2,60	1,20	1,70	4.150

Fonte: Código de obras do Município

Depois de passarem pela fossa séptica, as águas serão infiltradas no terreno por meio de sumidouro convenientemente construído. As águas provenientes de pias de cozinha e de copa deverão passar por uma caixa de gordura, antes de serem lançadas no sumidouro. As fossas com sumidouro deverão ficar a uma distância mínima de 15,00 m (quinze metros) de raio de poços de captação de água, situados no mesmo terreno ou em terreno vizinho.

De acordo com os dados primários do levantamento socioeconômico as fossas rudimentares estão presentes em todos os perfis socioeconômicos da Sede Municipal, em que se tem famílias com renda familiar de até 1 salário mínimo há famílias com renda familiar de até 5 salários mínimos, demonstrando que o aumento da renda familiar não tem influenciado na destinação final dos esgotos domésticos dos moradores na Cidade. De acordo com levantamento realizado, cerca de 97% das soluções alternativas individuais são do tipo fossa rudimentar, e 2% da população destinam seu esgoto para igarapé a céu aberto e 1% em rede de drenagem, conforme demonstram as figuras 99, 100 e 101.

Gráfico 35 – Destinação final da Sede



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

Figura 99— Fossas do tipo rudimentar.



Fossa Rudimentar/ Coordenadas geográficas 11°12'8.69"S e 61°30'54.44"W



Fossas Rudimentares/ Coordenadas geográficas 11°12'30.65"S e 61°30'49.46"W



Fossa Rudimentar/ Coordenadas geográficas 11°11'55.46"S e 61°30'54.54"W



Fossas Rudimentares/ Coordenadas geográficas 11°11'34.41"S e 61°31'9.57"W



Fossa Rudimentar/ Coordenadas geográficas 11°12'29.77"S e 61°30'49.65"W



Fossa Rudimentar/ Coordenadas geográficas 11°12'30.65"S e 61°30'49.46"W

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

Figura 100— Ligação clandestina de esgoto na rede de drenagem



Ligação clandestina de esgoto
Coordenadas geográficas 11°11'51.89"S e 61°31'2.27"W



Ligação clandestina de esgoto em boca de lobo
Coordenadas geográficas 11°11'51.92"S e 61°30'58.82"W



Ligação clandestina de esgoto em boca de lobo
Coordenadas 11°11'41.76"S e 61°31'4.55"W



Ligação clandestina de esgoto em boca de lobo
Coordenadas 11°11'34.27"S e 61°31'2.14"W

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

Figura 101— Lançamento de esgoto para igarapé a céu aberto.



Lançamento de esgoto em igarapé
Coordenadas geográficas 11°11'42.30"S e 61°30'55.60"W



Lançamento de esgoto em igarapé
Coordenadas geográficas 11°11'40.30"S e 61°30'55.10"W



Lançamento de esgoto em igarapé
Coordenadas geográficas 11°11'45.50"S e 61°31'01.80"W



Lançamento de esgoto em igarapé
Coordenadas geográficas 11°11'40.30"S e 61°30'55.10"W

Fonte: Comitê executivo, 2019.

É importante ressaltar que a população não cumpre as exigências técnicas legais de referência (leis, normas e regulamentos), para se adequar a infraestrutura mínima para a eliminação de esgotos domésticos. As instalações sanitárias estão localizadas dentro dos próprios lotes (terrenos), na frente da residência ou atrás delas, feitos sem nenhum estudo prévio.

No município falta a manutenção para limpeza periódica das fossas devido ao fato de não existir empresas prestadoras de serviço de limpa fossa no município, sendo a empresa mais próxima localizada no município de Cacoal, que realiza a sucção dos efluentes e os despejam na Estação de Tratamento de Esgoto do município de Cacoal, a uma distância de aproximadamente 37 Km.

Não foram identificadas práticas de defecação a céu aberto em decorrência da ausência de banheiro na sede, e conforme informações prestadas pela prefeitura municipal, quando as fossas rudimentares atingem a sua capacidade de suporte os moradores solicitam o serviço de limpa fossa que faz a sucção dos efluentes e os despejam na Estação de Tratamento de Esgoto do município de Cacoal (Figura 102).

Figura 102— Caminhão limpa fossa em Ministro Andreazza – RO.



Fonte: Comitê executivo, 2019.

Conforme já relatado, o fato do Sistema de Esgotamento Sanitário ainda estar em construção, 100% da população da sede ainda utiliza soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário. A zona rural do município também não é contemplada pelo sistema de esgotamento sanitário, o que implica na utilização de soluções individuais pela totalidade da população.

9.2.1 Descrição do sistema existente

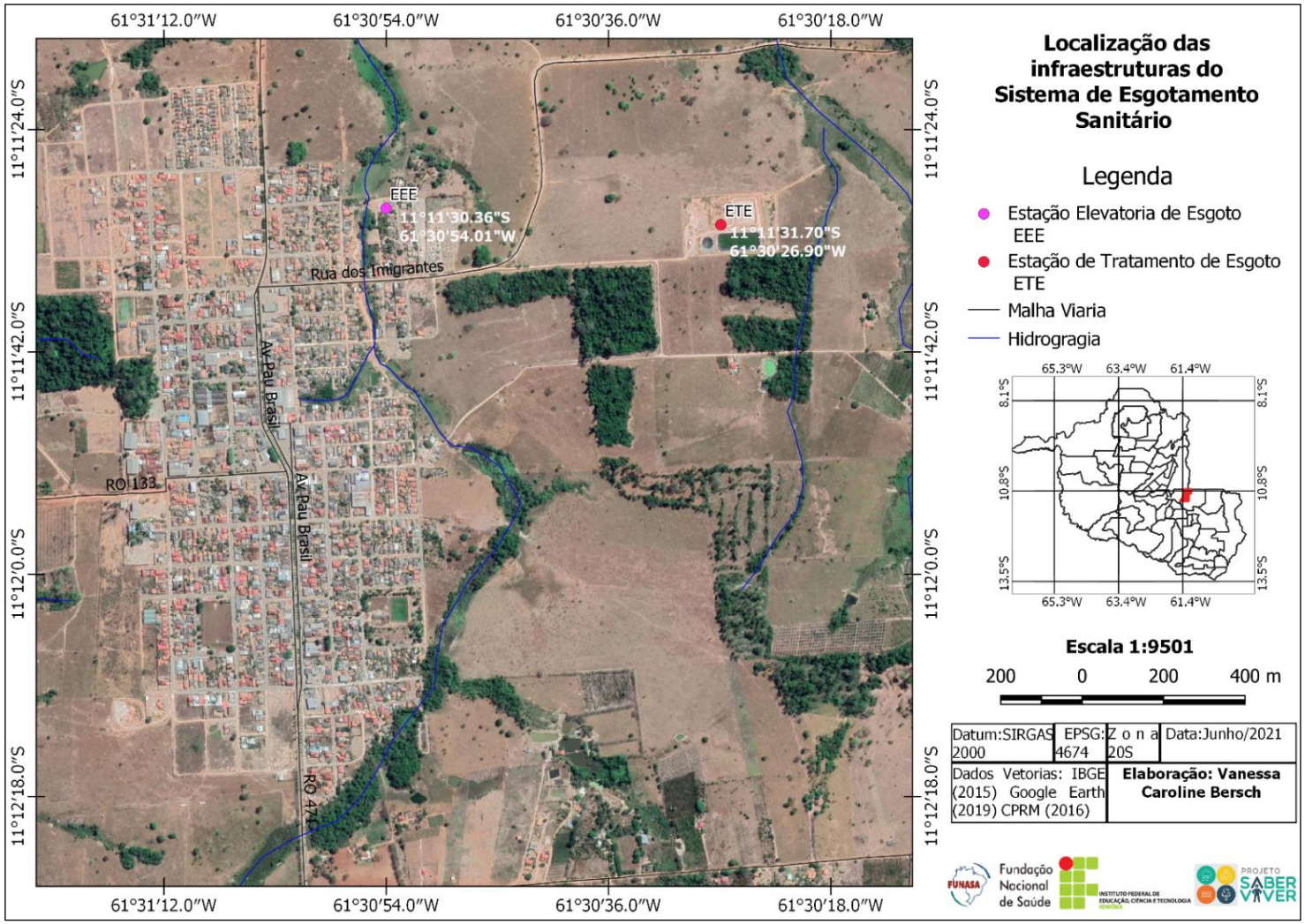
Atualmente, o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) no âmbito do território do município de Ministro Andreazza - RO está sob responsabilidade da Prefeitura Municipal. De acordo com informações da própria Prefeitura em 2019, ainda não foi realizado o processo de concessão a nenhuma entidade para a prestação de serviços de esgotamento sanitário.

A obra em execução dos serviços de esgotamento sanitário do município foi possível através do convênio com a Funasa - Termo de Compromisso nº 098/2012. O município foi contemplado com recursos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC II) do Governo Federal para implantação do sistema de esgotamento sanitário com o valor pactuado de R$ 19.947.562,41 (dezenove milhões, novecentos e quarenta e sete mil, quinhentos e sessenta e dois reais e quarenta e um centavos).

O projeto foi dimensionado para uma única etapa, sendo seu complemento realizado a medida de surgimento de novos loteamentos, e as obras estão sendo realizadas pela empresa terceirizada Ótima Empreendimentos e Construções Ltda. O SES da sede do município de Ministro Andreazza - RO possui 3 (três) bacias de contribuição que será interligada a uma única estação de tratamento de esgoto.

O sistema em implantação será do tipo separador/convencional e contará com as seguintes unidades: rede coletora, interceptores, emissário, elevatória e linha de recalque, estação de tratamento de esgoto (lagoa anaeróbia, lagoa facultativa e lagoa de maturação) e leito de secagem e irá atender 100% da população da sede. A Figura 103 apresenta a localização das estruturas do SES no município de Ministro Andreazza - RO.

Figura 103— Localização das infraestruturas do SES de Ministro Andreazza - RO.



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

Vale ressaltar que a Licença de Instalação sob o Nº 129579 para a atividade de Implantação de sistema de esgotamento sanitário em toda a área urbana do município de Ministro Andreazza, compreendendo a implantação prevista de 20.541 metros de extensão em redes de coleta e tratamento, está vencida e precisa ser renovada. O Sistema de Esgotamento Sanitário da Sede do Município de Ministro Andreazza será composto pelas estruturas descritas a seguir.

9.2.1.1 Rede coletora

O Projeto Básico do SES prevê a execução de um total de 19.168,35 m de rede coletora é do tipo separador absoluto (a rede foi projetada para receber apenas o esgoto doméstico) atendendo a cerca de 100% da população da sede, sendo 18.894,85 m com diâmetro de 150 mm e 273,50 m com diâmetro de 200 mm, constituída em PVC liso rígido ocre (EB-644/NBR-7362), junta elástica integrada (JEI) com diâmetro variando de 150 a 200 mm. Desse total, foram executados até o momento uma extensão de aproximadamente 16.948,10 m e 288 poços de visita (PV). A Tabela 48 demonstra o sistema de medidas para cada bacia.

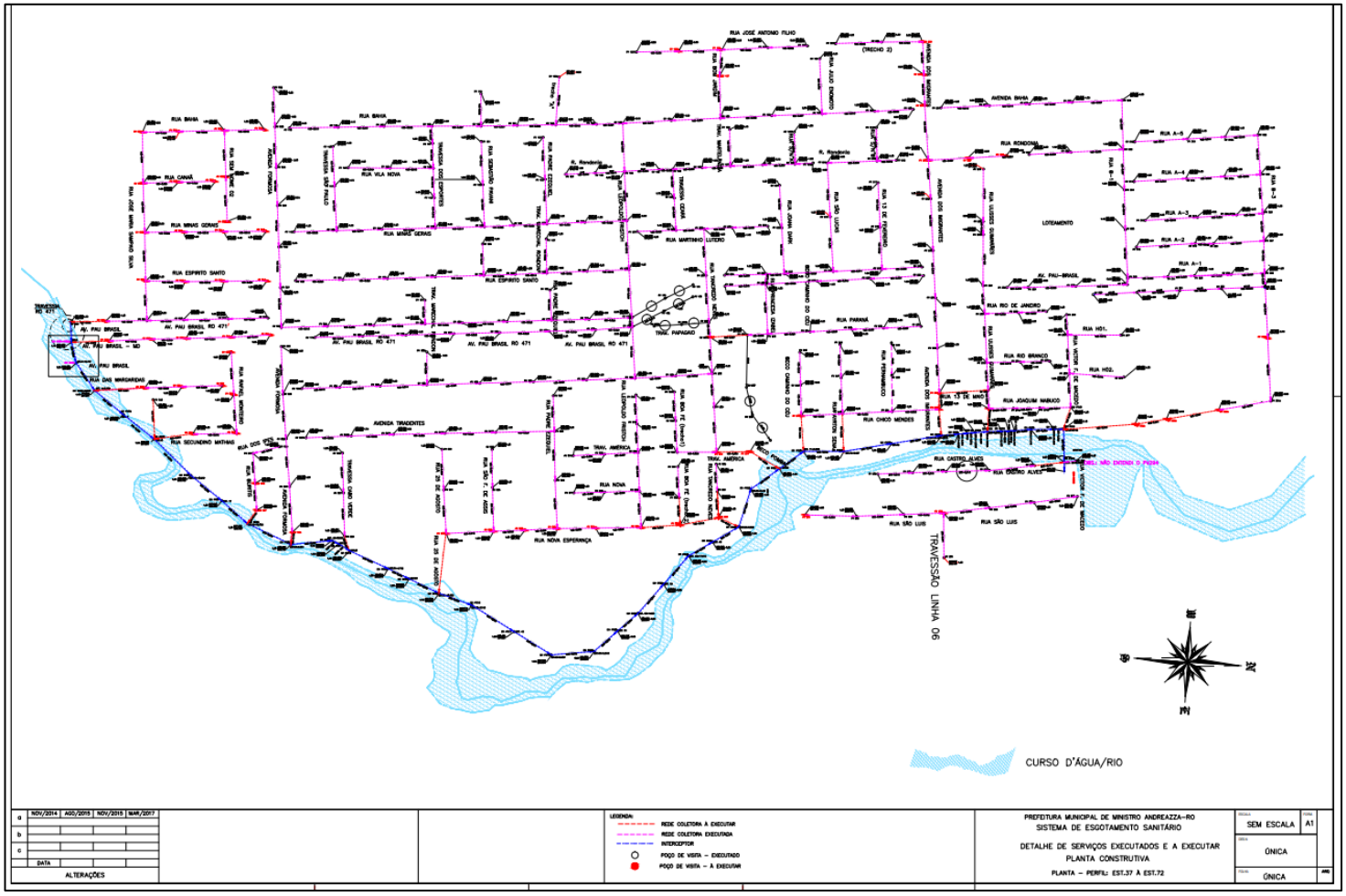
Tabela 48— Demonstrativo do sistema de medidas.

Bacia	Rede Coletora		Total (m)	Nº de PVs	Material
	DN 150mm PVC Liso Rígido	DN 200mm PVC Liso Rígido			
1	15.657,35	-	15.657,35	261	Anéis de Concreto
2	536,6	273,50	810,00	14	Anéis de Concreto
3	2.700	-	2.700	44	Anéis de Concreto
Total	18.894,85	273,50	19.168,35	319	

Fonte: Projeto Básico. Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza - RO, 2015.

Conforme o projeto básico do ano de 2015, os critérios e parâmetros utilizados para o dimensionamento das redes coletoras e dos interceptores foram definidos com base na ABNT (NBR 9649/86- Projeto de redes coletoras de Esgoto sanitário e NBR 12.207/92- projetos de interceptores de Esgotamento sanitário). A figura abaixo apresenta a rede coletora existente. No entanto, a escala é reduzida, o projeto está no ANEXO I deste documento.

Figura 104— Rede coletora do sistema de esgotamento sanitário de Ministro Andreazza – ANEXO I



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

Devido ao porte do município, foi previsto que o sistema deverá ser implantado em etapa única, atendendo toda a área urbana. O complemento da rede coletora deverá ser contemplado na forma de crescimento vegetativo, a medida de novos loteamentos. A Figura 105 ilustra a rede coletora e os poços de visitas sendo implantados.

Figura 105— Construção da rede coletora e poço de visita.





Fonte: Comitê executivo, 2019.

Atualmente as redes coletoras encontram-se em ótimas condições físicas e estruturais, visto que o sistema ainda não se encontra em operação. Sendo assim, as redes ainda não foram utilizadas e até o presente momento não foram necessárias manutenções.

9.2.1.2 Ligações prediais

O sistema de esgotamento sanitário ainda se encontra em execução, portanto, as ligações domiciliares ainda não foram ligadas. De acordo com o projeto foram executadas 649 ligações domiciliares, das quais 100% encontram-se factíveis. Sendo assim, não possuem ligações ativas. A prefeitura municipal será a responsável para fazer as ligações domiciliares das residências com a rede coletora.

9.2.1.3 Interceptores

O Interceptor projetado tem início na rodovia 471 que corta a cidade, margem esquerda do igarapé (sem nome), possibilitará o atendimento de mais de 90% da demanda da cidade e irá se interligar a Estação Elevatória que destinará todo o esgoto doméstico da cidade para ser tratado na Estação de Tratamento de Esgotos.

De acordo com informações prestadas pelo Comitê de Coordenação, o dimensionamento dos interceptores foi readequado e foram executados uma extensão de 1.887,90 metros, com a utilização dos seguintes materiais: Tubo de PVC Defofo DN 250mm - incluso travessia no leito do rio, anel de borracha para tubo PVC Defofo DN 250mm, te fofo bbb DN 250mm, te fofo bbf DN 250mm, flange cego DN 250mm, arruela de borracha para flanges DN250mm, parafusos ppf D=24mm x L=100mm. O quadro abaixo apresenta a discriminação dos interceptores conforme foi executado.

Quadro 43— Discriminação dos interceptores

Trecho entre os PV´s		DISTA HORIZ.	Extensão do Trecho (m)	Decl. (% / m)	Diâm.(mm)	Larg. Vala (m)
PV85	EST - 1	20	20,087	0,0298	150	0,6
EST - 1	PV85A	19,07	19,153			
PV22	EST - 1	20	20,351	0,061	150	0,6
EST - 1	EST - 2	20	20,351			
EST - 2	PV23	18,65	18,977			
PV28	EST - 1	20	20,637	0,08597	150	0,6
EST - 1	EST - 2	20	20,637			
EST - 2	(+) 2,67	2,67	2,755			
(+) 2,67	PVI01	13,06	13,476			
PV33	EST - 1	20	21,145	0,07948	150	0,6
EST - 1	EST - 2	20	21,145			
EST - 2	EST - 3	20	21,145			
EST - 3	PVI05	2,4	2,537			
PV40	EST - 1	20	22,503	0,04584	150	0,6
EST - 1	EST - 2	20	22,503			
EST - 2	(+) 8,42	8,42	9,474			
(+) 8,42	PVI08	7,78	8,754			
PV39	EST - 1	20	21,489	0,07744	150	0,6
EST - 1	EST - 2	20	21,489			
EST - 2	(+) 5,51	5,51	5,92			
(+) 5,51	PVI08	8,84	9,498			
PV274A	EST - 1	20	20,039	0,0058	150	1,7
EST - 1	EST - 2	20	20,039			
EST - 2	EST - 3	20	20,039			
EST - 3	PV252	13,69	13,716			

PV332A	EST - 1	20	20,008	0,003	150	1,7
EST - 1	EST - 2	20	20,008			
EST - 2	EST - 3	20	20,008			
EST - 3	EST - 4	20	20,008			
EST - 4	EST - 5	20	20,008			
EST - 5	PV333A	5,84	5,842			
PV333A	EST - 6	14,16	14,19	0,0062	150	1,7
EST - 6	EST - 7	20	20,042			
EST - 7	EST - 8	20	20,042			
EST - 8	EST - 9	20	20,042			
EST - 9	EST - 10	20	20,042			
EST - 10	PV334A	5,13	5,141			
PV334A	EST - 11	14,87	18,154	0,0702	150	1
EST - 11	EST - 12	20	24,417			
EST - 12	PVI47	7,401	9,035			
PV80	EST - 1	20	20,689	0,064	150	0,6
EST - 1	EST - 2	20	20,689			
EST - 2	EST - 3	20	20,689			
EST - 3	PV83	0,5	0,517			
PV83	EST - 4	19,5	19,545	0,0067	150	0,6
EST - 4	EST - 5	20	20,046			
EST - 5	PV86	18,36	18,402			
PV86	EST - 6	1,64	1,686	0,0227	150	0,6
EST - 6	EST - 7	20	20,565			
EST - 7	PVI30	14,76	15,177			
PV82A	PV83	14,85	14,857	0,00936	150	1,7
PV85A	PV86	12,5	12,605	0,0418	150	1,7
PV211	EST - 1	20	20,11	0,0105	150	1,7
EST - 1	EST - 2	20	20,11			
EST - 2	PV211A	11,451	11,514			
PV211A	EST - 3	8,549	8,609	0,0398	150	1,7
EST - 3	EST - 4	20	20,14			
EST - 4	EST - 5	20	20,14			
EST - 5	PVI31	2,992	3,013			
PV210	EST - 1	20	20,928	0,03082	150	0,6
EST - 1	EST - 2	20	20,928			
EST - 2	PV211	9,677	10,126			
PV263A	EST - 1	20	20,346	0,01762	150	0,6
EST - 1	EST - 2	20	20,346			
EST - 2	PV263	16,755	17,045			
PV262	EST - 1	20	20,363	0,08546	150	0,6
EST - 1	EST - 2	20	20,363			
EST - 2	EST - 3	20	20,363			
EST - 3	PV263	8,057	8,203			
PV263	EST - 4	11,943	12,16	0,0573	150	0,6
EST - 4	PV252	15,182	15,458			
PV252	EST - 5	4,818	4,905	0,02906	150	0,6
EST - 5	EST - 6	20	20,363			
EST-6	EST-7	20	20,363			
EST-7	PVI42	0,129	0,131			
PV284	EST - 1	20	22,263	0,05293	150	0,6
EST - 1	EST - 2	20	22,263			
EST - 2	EST - 3	20	22,263			
EST - 3	PV285	5,97	6,645			
PV285	EST - 1	20	28,746	0,1033	150	0,6
EST - 1	EST - 2	20	28,746			

EST - 2	EST - 3	20	28,746			
EST - 3	PV291A	0,588	0,845			
Gi - Rede COENCO	PV291	4,471	4,473	0,00358	150	0,6
Gi - Rede COENCO	PV80	5,722	5,726	0,02342	150	0,6
PV252A	PV252	17,9	17,973	0,00922	150	0,6
Gi - Rede COENCO	PV258	5,538	5,864	0,0168	150	0,6
PV258	Gi - Rede COENCO	1,72	1,737	0,01395	150	0,6
Gi - Rede COENCO	PV288	2,426	2,438	0,0078	200	0,6
PV162A	EST - 1	20	20,229	0,0136	150	0,6
EST - 1	EST - 2	20	20,229			
EST - 2	EST - 3	20	20,229			
EST - 3	PV188	2,749	2,78			
Gi - Rede COENCO	PV291A	10,46	10,464	0,0035	150	0,6
PV082	EST - 1	20	20,208	0,0468	150	0,6
EST - 1	PV082A	13,36	13,499			
Gi - Rede COENCO	PV013	3	3	0,0043	150	0,6
Gi - Rede COENCO	PV013	3,5	3,505	0,0043	150	0,6
Gi - Rede COENCO	PV013	1,2	1,2	0,0792	150	0,6
Gi - Rede COENCO	PV255	6	6,007	0,0048	150	0,6
Gi - Rede COENCO	PV255	1,199	1,271	0,0048	150	0,6
Gi - Rede COENCO	PV207A	1,7	1,7	0,0048	150	1,7
PV288A	EST - 1	20	20,024	0,0044	150	1,7
EST - 1	PVI-49	0,533	0,534			
PV293A	PVI-49	12,208	12,237	0,0044	150	1,7
PV236	EST - 1	20	20,359	0,0217	150	0,6
EST - 1	EST - 2	20				
EST - 2	PV207	16,95				

Fonte: Comitê de Coordenação (2020)

Para o interceptor são contemplados 49 poços de visita, sendo localizados conforme demonstra o Quadro 44. O ANEXO II deste documento apresenta o projeto do traçado do interceptor. A Figura 106 mostra a execução dos interceptores e seu respectivo poço de visita.

Quadro 44— Poços de visita do interceptor

Nº POÇOS DE VISITAS	ENDEREÇO
Trecho	**Logradouro**
PV126 A PV 127	R: Bom Jardim
PV124 A PV 125	R: Prof.Jose Ant.Jr
PV 125 A PV 126	R: Prof.Jose Ant.Jr
PV 130 A PV 131	R: Julio Enomoto
PV 142 A PV143	Rua Minas Gerais
PV 140 A PV141	Trav. São Paulo
PV 141 A PV143	Trav. São Paulo
PV 128 A PV129	Rua Bahia
PV 129 A PV131	Rua Bahia
PV 131 A PV132	Rua Bahia
PV 132 A PV133	Rua Bahia
PV 133 A PV134	Rua Bahia
PV 134 A PV135	Rua Bahia
PV 135 A PV123	Rua Bahia
PV 123 A PV122	Rua Bahia
PV 122 A PV121	Rua Bahia
PV 121 A PV120	Rua Bahia
PV 120 A PV118	Rua Bahia
PV 118 A PV117	Rua Bahia
PV 117 A PV116	Rua Bahia
PV 116 A PV115	Rua Bahia
PV 126B A PV126A	Rua José Antônio Jr.
PV 126A A PV126	Rua José Antônio Jr.
PV 126 A PV127	Rua Bom Jardin
PV 127 A PV133	Rua Bom Jardin
PV 122A A PV122	Rua "A"
PV 119A A PV120	Rua Sebastião Pavani]
PV 122A A PV124	Rua Leopoldo Fritsch
PV 01 A PV04	Rua Bahia
PV 04 A PV05	Rua Bahia
PV 05 A PV06	Rua Bahia
PV 07 A PV08	Rua Canaa
PV 08 A PV09	Rua Canaa
PV10 A PV11	Rua Minas Gerais
PV11 A PV12	Rua Minas Gerais
PV12 A PV13	Rua Minas Gerais
PV02 A PV03	Rua Sem Nome 02
PV03 A PV04	Rua Sem Nome 03
PV14 A PV15	Rua Espirito Santo
PV15 A PV16	Rua Espirito Santo
PV16 A PV17	Rua Espirito Santo
PV07 A PV09	Rua Jose Maria S. Silva
PV09 A PV13	Rua Jose Maria S. Silva
PV13 A PV17	Rua Jose Maria S. Silva
PV17 A PV21	Rua Jose Maria S. Silva
PV137 A PV138	Rua Rondonia
PV138 A PV139	Rua Rondonia
PV139 A PV159	Rua Leopoldo Fritsch
PV139 A PV171	Rua Leopoldo Fritsch

Fonte: Comitê executivo, 2019.

Figura 106— Execução de interceptor e seu respectivo poço de visita, coordenadas 11°11'37.43"S e 61°30'56.06"O



Fonte: Comitê executivo, 2019.

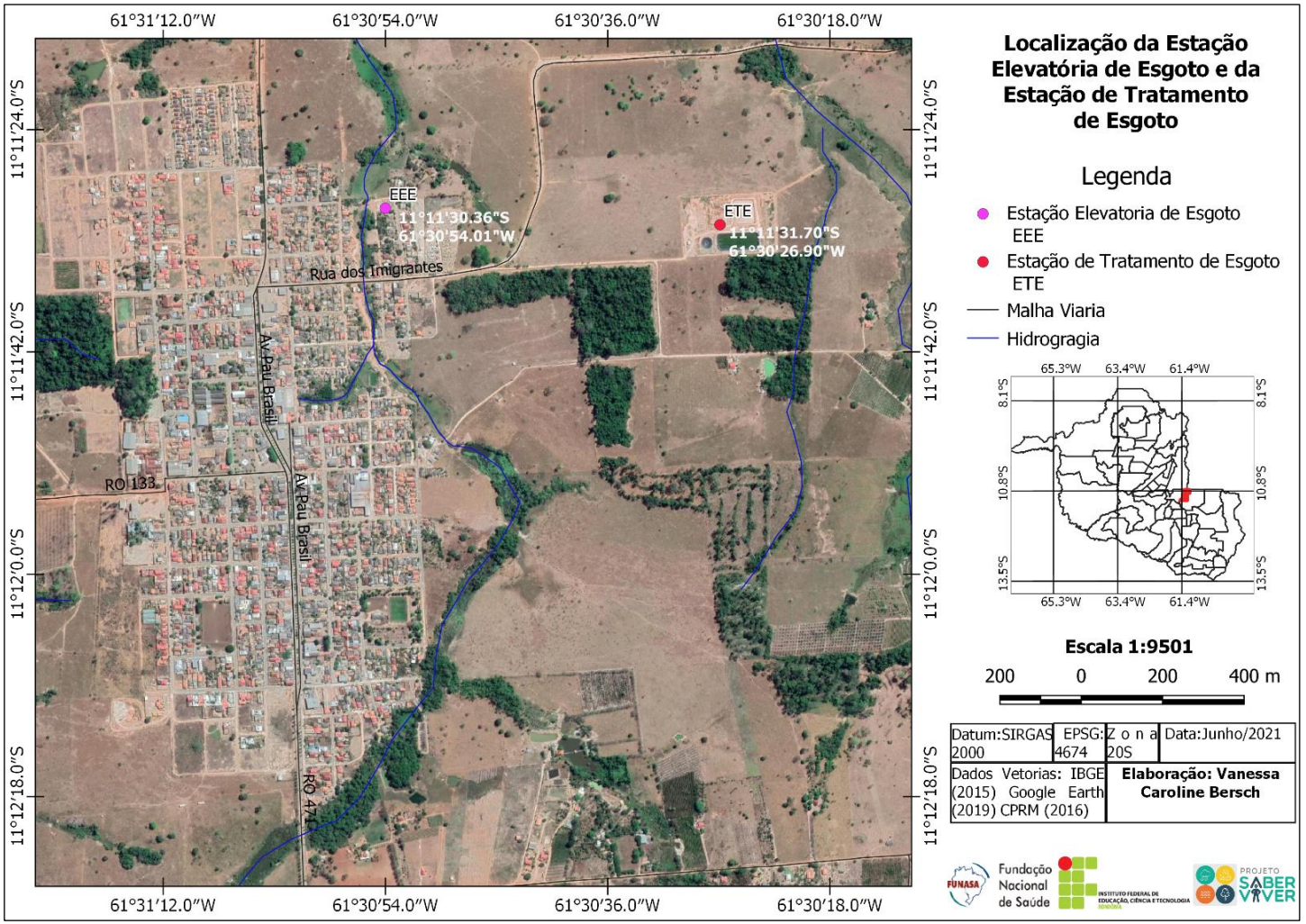
9.2.1.4 Linha de recalque

A Rede de recalque foi feita com tubo de PVC PBA JE DN 150mm e comprimento de 834m, para o recalque do esgoto “in natura” entre a EEE e a Caixa de Transição. Na escolha do diâmetro da linha de recalque foi adotado o DN150, o qual estava próximo da velocidade mínima de 0,60 m/s recomendada pela norma, além de uma possível expansão populacional, bem como evitar riscos de entupimento na linha de recalque. O projeto e traçado da linha de recalque está inserido no ANEXO III deste documento.

9.2.1.5 Estação elevatória de esgoto (EEE)

O Sistema de Esgotamento Sanitário – SES contará com uma Estação Elevatória de Esgoto (EEE), instalada na Rua Castro Alves, nas coordenadas 11º 11’30,3’’S e 61º 30’54,8 W, (Figura 1087), a uma elevação de 251 metros. Ela será responsável pelo recalque de 100% do efluente gerado na área urbana até a caixa de transição localizada na estrada de acesso à ETE, e a partir daí seguirá por gravidade até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

Figura 107— Localização da EEE e da ETE



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

A unidade elevatória foi dimensionada em consonância com a NBR-569 (Elaboração de Projetos de Elevatórias e Emissários de Esgotos Sanitários) e com a NBR- 12208/92 (Projetos de Estações Elevatórias de Esgoto Sanitário).

De acordo com o projeto do sistema de esgotamento sanitário do município, e devido a grande variedade dos conjuntos elevatórios disponíveis no mercado, foram estabelecidos critérios, de modo a orientar a escolha do tipo dos equipamentos em função das condições especificas da elevatória necessária. Os principais aspectos observados foram os seguintes:

- Localização e níveis de prováveis inundações;
- Altura geométrica e de recalque;
- Vazões dos efluentes: porte e variação;
- Aspecto técnico-econômico;
- Padronização;

Vale complementar que a cota altimétrica do terreno onde está a Estação Elevatória de Esgoto é de 260 metros e a cota altimétrica máxima do emissário final é 250 metros (Projeto do SES de Ministro Andreazza), contudo não ocorre o risco de inundação na área da EEE.

A vazão de projeto foi definida em função das vazões de contribuição de início e final de plano dos trechos das redes coletoras de esgotos que chegam na EEE. As vazões médias de contribuição de início e final de plano considerado foram 6,65 L/s e 8,24 L/s, respectivamente, sendo adotada para dimensionamento 8,24 L/s.

Os sólidos em suspensão, de maior porte, presentes nos esgotos afluentes, serão removidos em cesto removível por içamento, colocado na altura da boca de descarga do coletor afluente. A estação elevatória será automatizada, com controle de partida das bombas por boias de nível e por inversor de frequência, podendo-se ajustar as rotações de trabalho do CMB, conforme a projeção das vazões de início e final de planos.

A vazão máxima de projeto do conjunto motobomba é de 13,66 l/s. É previsto a instalação de 02 (dois) conjuntos motobomba na EEE, sendo que uma será reserva, com capacidade e especificações técnicas idênticas. (Figura 108). O recalque do esgoto é previsto para ocorrer através de 02 (dois) conjunto moto bomba do tipo submersível (um de reserva), marca de referência adotada SULZER - XFP 100E CB1 60 Hz, potência de 10 CV, rotação nominal de trabalho 1720 rpm, altura manométrica máxima de projeto 24,54 m.c.a e vazão de 0,82 m³/min (8,22 l/s).

Figura 108— Estação Elevatória de Esgoto (EEE).



Fonte: Comitê executivo, 2020.

Para a condução do esgoto da elevatória até a ETE é utilizado um barrilete que possui as seguintes peças e conexões (Figura 109).

Quadro 45— Peças e conexões do barrilete da Estação Elevatória de Esgoto de Ministro Andreazza

Peças e conexões	Quantidades	Diâmetro (mm)	Material
Redução de ferro fundido	1	100 x 50	Ferro Fundido
Tubo FoFo com flanges L=4,45m	2	100	Ferro Fundido
Tubo com flanges L=0,70m	2	100	Ferro Fundido
Válvula de retenção com portinhola única	2	100	Ferro Dúctil
Registro de gaveta tipo chato com volantes	3	100	Ferro Dúctil
Junta de desmonte em FoFo	2	100	Ferro Dúctil
Flange cego FoFo	1	100	Ferro Fundido
Tê FoFo com Flanges	3	100	Ferro Fundido
Tubo com flanges L=0,25m	1	100	Ferro Fundido
Tubo com flanges L=0,30m	1	100	Ferro Fundido
Curva 90		100	Ferro Fundido
Adaptador	1	150 x 100	JE PVC x Ferro Fundido
Curva 90, ventilação	1	80	Ferro Fundido
Tubo c/ junta elástica, ventilação	1	80	Ferro Fundido
Válvula Flap FoFo, extravador	1	200	Ferro Fundido
Curva 45 para rede coletora	1	200	PVC
Anel borracha p/tubo PVC rede	1	200	PN
Anel	1	100	PN
Parafuso PPF 16x80 sext zinc c/rosca	1	-	-
Parafuso PPF 20x90 sext zinc c/rosca	1	-	-
Tubo p/rede de água JE 1MPA	1	150	PVC DeFoFo
Anel borracha p/tubo	1	150	PVC DeFoFo

Fonte: Comitê de Coordenação (2020); Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza (2020)

Figura 109— Barrilete da Estação Elevatória de Esgoto



Fonte: Comitê de Coordenação (2021)

O acionamento do sistema de elevação de esgoto localiza-se em casa de controle (abrigo) de alvenaria novo, rebocado e pintado com aproximadamente 2m², fechado por portas e coberto, devidamente isolado.

Figura 110— Casa de controle - Abrigo da EEE



Fonte: Comitê de Coordenação (2021)

Os conjuntos moto bomba serão acionados através de um Quadro de comando, de forma programada mediante o acionamento com energia elétrica da concessionária, como também por intermédio de grupo gerador que deverá entrar em operação de forma automatizada no caso de interrupção no fornecimento de energia.

Figura 111— Vista exnterna dos painéis de controle da casa de comando da Estação Elevatória de Esgoto.



Fonte: Comitê de Coordenação (2021)

Figura 112— Vista interna dos painéis de controle da casa de comando da Estação Elevatória de Esgoto.



Fonte: Comitê de Coordenação (2021)

No local há subestação de rebaixamento de energia elétrica de 45Kva, com transformador, sendo a mesma suprida por derivação da rede por intermédio de um poste padrão (Figura 113).

Figura 113— Subestação de energia elétrica



Fonte: Comitê de Coordenação (2021)

9.2.1.6 Caixa de transição/ emissário por gravidade

A caixa de transição, demonstrada pela Figura 114, terá a função de receber os esgotos recalcados e passar para o sistema de escoamento por gravidade até a Estação de Tratamento de Esgoto. A Tabela 49 informa as dimensões e medidas da caixa de transição.

Figura 114— Construção da caixa de transição.



Fonte: Comitê executivo, 2019.

Tabela 49— Demonstrativo do sistema de medidas.

Dimensões	Medidas (m)	Materiais
Cota do terreno da caixa de transição	270,070 m	Concreto fck=15mpa; Armação de aço ca-50 DN 16mm (5/8) à 25mm; Piso rustico em concreto, espessura 7cm; Camada drenante de brita 3
Cota de chegada caixa de transição	269,250 m	
Cota de fundo da caixa de transição	269,100 m	
Altura	1,50 m	
Comprimento	3,40 m	
Largura	1,70 m	

Fonte: Projeto Básico. Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza - RO, 2015.

A construção da caixa de transmissão foi construída com a seguinte composição dos materiais do quadro abaixo.

Quadro 46— Composição dos materiais da contrução da caixa de transição

Composição das matérias da construção da caixa de transição
Concreto fck=15mpa, virado em betoneira, sem lançamento, com impermeabilizante
Armação de aço ca-50 diâmetro 16mm (5/8) à 25mm - fornecimento / corte (c/perda de 10%) / dobra / colocação.
Lançamento/aplicação manual de concreto em estruturas
Forma em chapa de madeira compensada plastificada 18 mm, para estrutura as de concreto reapr. 2x (corte/montagem/escoramento/desforma)
Piso rustico em concreto, espessura 7cm, com juntas em madeira
Lastro de brita
Camada drenante com brita num 3
Concreto não estrutural, consumo 150 kg/m³ preparo com betoneira, sem lançamento

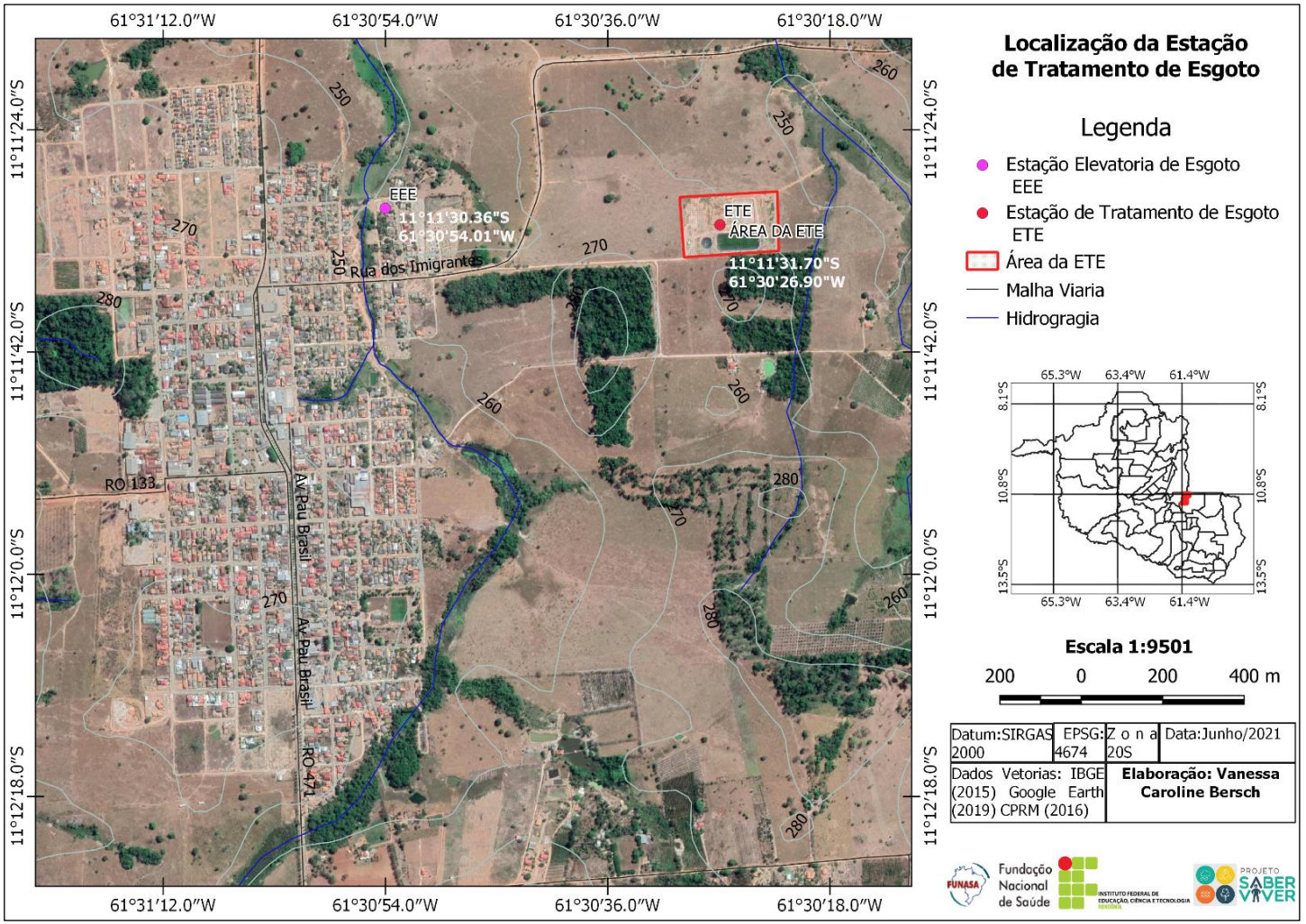
Fonte: Projeto executivo, Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza – RO (2020).

Para a condução do esgoto bruto até a ETE, serão executados 128 m de emissário em tubos PVC JE DN 300, com capacidade para atender a vazão de 14,08 L/s (final de plano – 2032) obedecendo a uma velocidade final de 1,02 m/s e crítica de 3,90 L/s, declividade de 0,0109 m/m e tensão trativa de 5,02 pa.

9.2.1.7 Estações de tratamento (ETE)

Após o recalque dos efluentes, estes são aduzidos para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), localizada dentro do Lote 26, Gleba 05, Setor Ipocyssara, coordenadas geográficas: Latitude 11°11’31,7” S e Longitude 61°30’26,9”O, (Figura 115).

Figura 115— Localização da Estação de Tratamento de Esgoto



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

A Estação terá capacidade máxima para tratar uma vazão de 14,08 L/s, contudo ainda não se encontra em operação. As unidades serão descritas a seguir.

Figura 116— Área da Estação de Tratamento de esgoto.



Fonte: Comitê executivo, 2021.

9.2.1.7.1 Tratamento Preliminar e Primário

É composto de canal de chegada em concreto armado com grade para a remoção dos sólidos, duas caixas de areia com 04 stop-log em fibra de vidro e canal de medição de vazão composto por calha Parshall e medidor ultrassônico, com capacidade para 8,24 L/s (Figura 117). Nesse ponto, deverá ser realizado o tratamento preliminar e monitoramento da qualidade do esgoto afluente “in natura”. O detalhamento do tratamento preliminar se encontra no projeto que está em ANEXO IV deste documento.

Figura 117— Tratamento Preliminar e primário.



Calha Parshall



Desarenador



Canal Chegada/ Gradeamento

Fonte: Comitê executivo, 2021.

9.2.1.7.2 Tratamento Secundário – Biológico

O processo de tratamento ocorre por meio de 01 (uma) lagoa anaeróbia, 01 (uma) lagoa facultativa e 01 (uma) lagoa de maturação e mais calha Parshall e leito de secagem. As dimensões das lagoas são descritas na Tabela 50.

Tabela 50— Dimensões das lagoas de tratamento de Ministro Andreazza

Lagoas	Largura (m)	Comprimento (m)	Profundidade (m)	Volume (m^3)
Lagoa anaeróbia	23,00	23,00	5,00	2.645,00
Lagoa de Maturação	50,00	60,00	1,50	4.500,00
Lagoa facultativa	42,00	100,00	2,00	8.400,00

Fonte: Comitê executivo, 2021.

a) Lagoa Anaeróbia

Apresenta área superficial de 529.00 m² (23.00 x 23.00 m) e profundidade de 5 m. Encontra-se revestida com geomembrana lisa em PEAD com espessura de 2 mm, resistência ao rasgo 249N – ASTM D4833, densidade > 940 – ASTM D792/ ASTM D 1505 (Figura 118).

Figura 118 – Lagoa Anaeróbia.



Fonte: Comitê executivo, 2021.

b) Lagoa Facultativa

Apresenta área superficial de 4.000 m² (100.00 x 42.00 m) e profundidade de 2.00 m. A lagoa encontra-se revestida com geomembrana lisa em PEAD com espessura de 2 mm, resistência ao rasgo 249N – ASTM D4833, densidade > 940 – ASTM D792/ ASTM D 1505 (Figura 119).

Figura 119 – Lagoa Facultativa.



Fonte: Comitê executivo, 2021.

c) Lagoa de Maturação

Apresenta uma área superficial de 3.000 m² (50.00 x 60.00m) e profundidade de 1,50 m. A lagoa encontra-se revestida com geomembrana lisa em PEAD com espessura de 2.0 mm, resistência ao rasgo 249N – ASTM D4833, densidade > 940 – ASTM D792/ ASTM D 1505 (Figura 120).

Figura 120— Lagoa de Maturação.



Fonte: Comitê executivo, 2021.

d) Leitos de Secagem

De acordo com projeto, será construído na área da ETE, 2 (dois) leitos de secagem em concreto de 46.56m² cada, nas dimensões de 9.70 x 7.80 m², constituído de concreto magro, camadas drenantes de tijolo maciço queimado e areia fina lavada, sobre camada de brita n° 1 aplicada após camada de brita n° 3, com fundo impermeabilizado e drenado, evitando a poluição do solo. O sobrenadante será retirado por canal central de concreto e a umidade que desce para o fundo do leito é removida por tubos perfurados, material PVC ocre corrugado, de diâmetro igual a 150 mm. As algas removidas das lagoas serão descartadas nesse local, e o efluente gerado com a desidratação das mesmas será conduzido em 144,00 m de PVC DN 150 e 72,00m de PVC DN 300, até a Calha Parshall do efluente final.

e) Emissário final de esgoto tratado

O emissário final é construído em PVC, possui 160.85 m de extensão e diâmetro de 300 mm. A rede é aplicada sobre camada de concreto magro de regularização sobre o terreno natural, inclinação projetada de 2%, na extremidade de lançamento possui enrocamento com pedras de mão. O local de despejo do efluente tratado está localizado na respectiva coordenada 11°11’27.00”S e 61°30’19.00”W, sendo o lançamento do efluente tratado até o corpo receptor por gravidade.

Figura 121— Local de despejo do efluente tratado



Fonte: Comitê executivo, 2021.

De acordo com informações prestadas pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (SEMAGRI) até o presente momento não foi realizado a outorga de lançamento do efluente tratado.

f) Corpo Receptor

No município de Ministro Andreazza, o curso d’água que será utilizado para o lançamento dos efluentes tratados provenientes da Estação de Tratamento de Esgoto é um

Igarapé (sem nome), localizado a aproximadamente 180 metros da ETE e 5,40 quilômetros a nordeste do ponto de captação de água para abastecimento.

Conforme informações da Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza (2019), o lançamento ainda não se encontra outorgado. Além disso, não existem dados oficiais sobre o volume de esgoto sanitário que será produzido e não dispõem de dados de monitoramento, análises físico-químicas e biológicas atualizadas. O entorno do corpo receptor dos efluentes tratados não possui mata ciliar e tem a pecuária como principal atividade ao longo de seu percurso (Figura 122).

Figura 122— Vista do corpo receptor de efluente do SES de Ministro Andreazza – RO.



Fonte: Comitê executivo, 2019.

g) Casa de Apoio Administrativo e Laboratório

A ETE contará com um laboratório local para a realização de análises de qualidade do esgoto bruto e tratado, analisando se as condições atendem aos parâmetros estabelecidos na legislação vigente, quanto ao padrão de lançamento de efluentes tratados em corpos d'água, bem como sala administrativa, vestiário, copa e depósito. A estrutura está sendo executada em alvenaria com as dimensões de 6,55 x 7,10m, ocupando uma área de 46,50 m², e será dividida conforme a Tabela 51.

Tabela 51— Características do setor administrativo e laboratório.

Estrutura	Área (m²)
Laboratório revestido com azulejo:	8,28 m²
Sanitários revestidos com azulejo:	8,57 m²
Copa revestidos com azulejo:	7,56 m²
Depósito com acabamento em pintura PVA:	3,60m²
Vestiário com acabamento em pintura PVA:	2,58m²
Sala do operador com acabamento em pintura PVA:	3,60m²

Fonte: CAERD

A Figura 123 ilustra a casa de apoio administrativo e laboratório do SES sendo executada.

Figura 123— Vista do apoio administrativo e laboratório do SES de Ministro Andreazza - RO.



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

9.3 Cenário atual das demais localidades rurais

O município de Ministro Andreazza - RO não possui distritos. Na zona rural não existe sistema de esgotamento sanitário o que implica ainda na utilização de soluções individuais pela população.

A zona rural de Ministro Andreazza - RO possui atualmente 6.586 habitantes e cerca de 1.433 domicílios (IBGE 2019), e de acordo com levantamento realizado, aproximadamente 97% das soluções alternativas individuais são do tipo fossa rudimentar, 1% utilizam fossas sépticas e 2% da população destinam seu esgoto para igarapé a céu aberto. O Quadro 47 apresenta o número de domicílios conforme pesquisa realizada pela equipe da Secretária

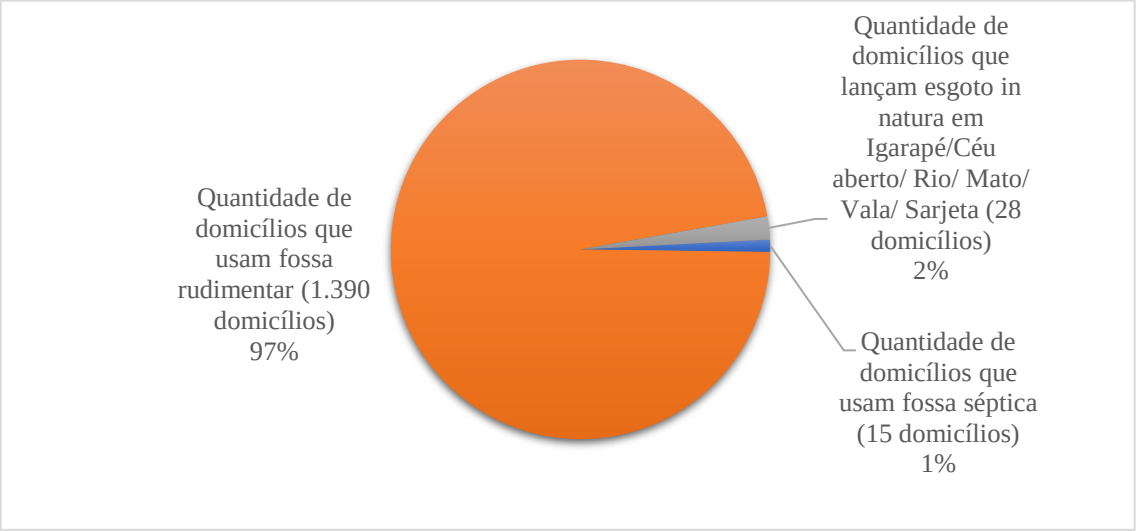
Municipal de Saúde em 2019, separando por tipo de destinação final dos efluentes e relacionando com seu respectivo percentual.

Quadro 47— Domicílios por tipo de instalações sanitárias na área rural

Situação	Total de Domicílios	Porcentagem (%)
Quantidade de domicílios que usam fossa séptica	15	1
Quantidade de domicílios que usam fossa rudimentar	1.390	97
Quantidade de domicílios que lançam esgoto *in natura* em Igarapé/Céu aberto/ Rio/ Mato/ Vala/ Sarjeta	28	2

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2019.

Gráfico 36— Domicílios por tipo de destinação final dos efluentes domésticos



Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2019.

A maioria dos domicílios entrevistados na área rural do município de Ministro Andreazza - RO possuem sanitário dentro de casa (94% responderam que possuem sanitário dentro de casa, enquanto 6% responderam fora de casa). Em 79% das residências há separação da destinação do esgoto, entre a água residual utilizada nos sanitários e a água utilizada em pia/chuveiro/máquina de lavar.

Figura 124— Cenário do esgotamento na zona rural.



Fossa Rudimentar

11°10'10.45"S e 61°28'3.31"W



Lançamento água residuaria- Canalizaçao da pia

11°10'11.29"S e 61°28'6.17"W



Fossa Rudimentar

11° 8'3.60"S e 61°28'16.56"W



Lançamento água residuaria

11° 8'3.42"S e 61°28'16.87"W



Canalização da fossa exposta

11° 8'3.04"S e 61°28'16.72"W



Fossa Rudimentar

11°11'0.54"S e 61°32'28.41"W

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

9.4 Identificação e análise das principais deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

9.4.1 Problemas operacionais e de manutenção no sistema coletivo

A principal deficiência do sistema de esgotamento sanitário da sede de Ministro Andreazza - RO se dá pelo atraso na execução da obra, pois conforme cronograma físico-financeiro inicial, não deveria ultrapassar 15 meses, contados a partir da emissão da primeira ordem de serviço emitida pela Prefeitura na data de 05/11/2013. Sendo assim, o esgoto gerado pela população da sede, ainda vem sendo destinado a fossas rudimentares, lançado na rede de drenagem ou nos corpos d'água sem qualquer controle, causando a contaminação dos corpos d'água e do solo.

Além disso, o Projeto Básico do SES prevê a execução de um total de 19.168,35 m de rede coletora. No entanto, na 1° etapa contemplou apenas 16.948,10 m, ficando o restante para ser comtemplado na 2° etapa, a saber: parte da Rua Bahia, parte da Rua Formosa, Rua Minas Gerais, Rua Espírito Santo, Rua das Margaridas, Rua Secundino Mathias, Rua Canaã, Rua dos Ipês, Rua Francisco Marques, Rua Adelina Persch, Rua Buritis, Rua Rafael Monteiro, Rua José Maria Sampaio e Avenida Pau Brasil (Mapa da Rede Coletora está no ANEXO I deste documento).

Ademais, o município iniciou as instalações do sistema de esgotamento sanitário com uma licença prévia com validade até 05 de setembro de 2012, em seguida emitiu a licença de instalação com validade até 07 de novembro de 2015, destaca-se até a presenta data (2019) a ausência da renovação da Licença de Instalação (LI) emitida pela SEDAM e o atraso na definição de um prestador dos serviços para colocar em operação o sistema.

Atualmente não possuem manutenções no sistema de esgotamento sanitário, visto que o mesmo se encontra novo e em processo de finalização, ainda não está em operação, sendo.

No evento de mobilização social houve reclamações por parte da população sobre a falta de sistema de esgotamento sanitário na sede, extravasamento do esgoto das fossas com geração de odores e presença de insetos como pernilongos, mosquitos; e insatisfação na qualidade do acabamento da recomposição de pavimentos referente à obra.

Não existe sistema de coleta e de tratamento de esgotos na zona rural do município, desta forma a população se utiliza de práticas inadequadas para destinação final de seus efluentes como fossas rudimentares e lançamento a céu aberto. Sobre a zona rural, a reclamação foi voltada para o lançamento de águas residuárias das residências à céu aberto e a existência em algumas localidades de mictórios.

9.4.2 Problemas operacionais e de manutenção de fossas

De acordo com informações prestadas pela Secretaria de Saúde, existe a ocorrência de extravasamento de fossas no munícipio com geração de odores, contaminação do solo superficial e proximidade das pessoas com esgoto *in natura* (Figura 125).

A falta de manutenção para limpeza periódica das fossas ocorre devido ao fato de não existir empresas prestadoras de serviço de limpa fossa no município, sendo a empresa mais próxima localizada no município de Cacoal, que realiza a sucção dos efluentes e os despejam na Estação de Tratamento de Esgoto do município de Cacoal, a uma distância de aproximadamente 37 Km.

Figura 125— Extravasamento de fossas na sede.



Coordenadas 11°11'48.03"S e 61°31'5.45"W



Coordenadas 11°11'47.57"S e 61°30'54.28"W

Fonte: Comitê executivo, 2020.

A Secretaria Municipal de Saúde não realiza o controle dos problemas sanitários provenientes da proximidade entre as fossas e poços do município, e não realiza análises das águas dos poços de abastecimento humano.

A ciência do extravasamento das fossas é realizada através de denúncias por parte da população à Secretaria Municipal de Saúde. Como soluções emergenciais, a vigilância sanitária solicita ao usuário a realização do esgotamento da fossa ou a construção de uma nova fossa no prazo máximo de 7 (sete) dias.

9.4.3 Problemas de gestão do serviço de esgotamento sanitário

A falta de implementação do Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Ministro Andreazza- SAAEMA, como determinado na Lei Nº 1.056 de 04 de julho de 2011, compromete a efetivação do sistema, pois não dá condições do município organizar-se para administrar o sistema quando finalizada a obra.

Ademais, não é possível descrever sobre a gestão do sistema de esgotamento sanitário da sede, visto que ele ainda não se encontra em operação.

9.4.4 Situação do esgotamento sanitário de equipamentos públicos e coletivos

Enquanto o sistema de esgotamento sanitário da Sede municipal não entra em operação os equipamentos públicos e coletivos da Sede Municipal destinam seus esgotos em sua maioria em fossas rudimentares, em que são construídas com o fundo em solo natural, as laterais e a tampa em alvenaria ou concreto, contudo, possuem equipamentos públicos que possuem fossa séptica, conforme pode-se observar no Quadro 48 o levantamento de alguns dos equipamentos analisados na sede municipal de Ministro Andreazza.

Quadro 48— Destinação Final dos esgotos de alguns dos equipamentos públicos do municipio

Local	Equipamento Público	Destino dos Esgotos	Estado de conservação
Sede	Creche Municipal Pequeno Anjo	Fossa Rudimentar	Boas condições
Sede	E.M.E.I.E.F. Balão Magico	2 Fossas Rudimentares	1 antiga e 1 nova Boas condições
Sede	E.P.M.E.F. Cecilia Meireles	3 Fossas Rudimentares	2 antigas e 1 nova Boas condições
Sede	E.E.E.F.M. Nilo Coelho	Fossa Rudimentar	Boas condições
Sede	Unidade Mista de Saúde Ministro Andreazza	Fossa Rudimentar	Boas condições
Sede	Centro Diferenciado de Saúde João Paulo II (Centro de Saúde/ Unidade Básica)	Fossa Rudimentar	Boas condições
Sede	Prefeitura Municipal	1 Fossa Séptica e 1 fossa rudimentar	Boas condições
Sede	SEMAGRI	Fossa Rudimentar	Boas condições
Sede	Teatro Municipal	Fossa Rudimentar	Boas condições
Sede	Vigilância Sanitária (Unidade de Vigilância em Saúde)	Fossa Rudimentar	Boas condições
Sede	Unidade Odontológica Móvel	Fossa Rudimentar	Boas condições
Sede	Farmácia Básica de Dispensação	Fossa Rudimentar	Boas condições
Sede	Laboratório de Análises Clínicas Municipal (Laboratório de Saúde Pública)	Fossa Rudimentar	Boas condições
Sede	Secretaria Municipal de Saúde (Central de Gestão de Saúde)	Fossa Rudimentar	Boas condições
Sede	Unidade de Saúde Elói de Lima Machado (Centro de Saúde/Unidade Básica)	Fossa Rudimentar	Boas condições
Sede	GF Laboratório LTDA (Unidade de apoio a diagnose e terapia-SADT Isolado)	Fossa Rudimentar	Boas condições
Rural	E.P.M.E.F. Amado Fontes	Fossa Rudimentar	Boas condições
Rural	E.P.M.E.I.E.F. Quintino Bocaiuva	Fossa Rudimentar	Boas condições
Rural	Posto de Saúde Aldeia Linha 07 Payama	Fossa Rudimentar	Boas condições

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

A manutenção das fossas dos equipamentos públicos fica sobre responsabilidade do diretor do estabelecimento que realiza contratação direta de empresas limpa fossas do município de Cacoal através de cotação de menor preço. A manutenção costuma ocorrer conforme a necessidade.

Figura 126— Destinação final dos equipamentos públicos



Fossa Rudimentar no Centro Diferenciado de Saúde João Paulo II, Rua Martinho Lutero n°5117



Fossa Rudimentar na E.M.E.I.E.F. Balão Magico, Rua Bahia n°5591



Fossa Rudimentar na Creche Municipal Pequeno Anjo, Rua Bahia n°5701



Fossa Séptica na Prefeitura Municipal, Avenida Pau Brasil n°5468

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

9.5 Áreas de risco de contaminação por esgotos do município

9.5.1 Áreas com risco de contaminação na sede municipal

O município de Ministro Andreazza - RO não dispõe de Sistema de Esgotamento Sanitário em operação, dessa forma toda a área urbana e rural possui risco de contaminação por esgotos.

A implantação do sistema de esgotamento sanitário contribuirá significativamente na melhoria da qualidade de vida da população local e do meio ambiente, tendo em vista que não

haverá mais o lançamento de esgotos sanitários “in natura” nos cursos d’água que drenam o município e nem o lançamento em fossas negras.

As soluções alternativas individuais adotadas atualmente para eliminar os esgotos domésticos são: as fossas rudimentares, os lançamentos em rede de drenagem e lançamento de esgoto a céu aberto, conforme demonstram a Figura 127. Essas práticas podem acarretar danos ao meio ambiente poluindo o solo, as águas superficiais e subterrâneas, tendo em vista que não ocorre nenhum tipo de pré-tratamento antes do lançamento dos esgotos nessas localidades, além de apresentar inúmeros riscos à saúde da população.

A área urbana possui um corpo hídrico (sem nome) que além de receber esgotos diretamente, é interceptor das águas de drenagem que contém esgotos (através de lançamentos clandestinos).

Figura 127 – Lançamento de esgoto na área urbana.



Rua Paraná



Rua Nova Esperança



Rua Mato Grosso



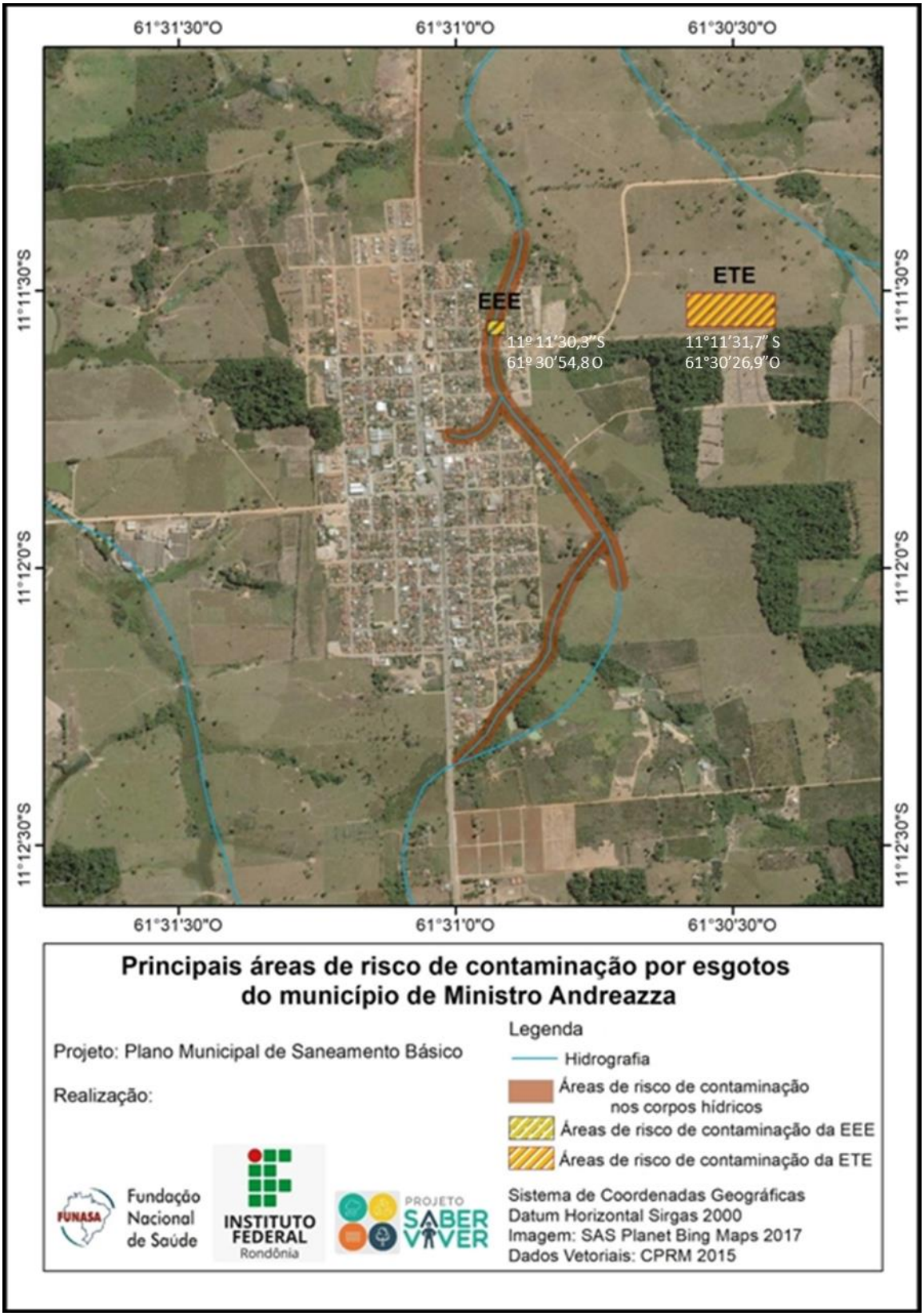
Rua Padre Ezequiel

Fonte: Comitê executivo, 2019.

Em relação às áreas de risco do Sistema de Esgotamento Sanitário, é possível perceber que a ETE está sendo instalada em uma área distante da área urbana, à aproximadamente 1.300 metros. Sendo assim, em caso de acidente como o rompimento de taludes, o esgoto será direcionado para o igarapé, atual corpo receptor. A segunda área de risco seria pelo vazamento da EEE e da sua tubulação de recalque. As áreas de risco por contaminação de esgotos são apresentadas na Figura 128.

O corpo d'água escolhido para ser o receptor do esgoto além de estar próximo a ETE, demonstra ser uma alternativa viável a longo prazo, não sendo viável economicamente destinar os esgotos para outro corpo hídrico devido a distância da ETE.

Figura 128— Áreas de risco por contaminação de esgotos.



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

9.5.2 Áreas com risco de contaminação nas demais localidades rurais

Assim como na área urbana do município a área rural não dispõem de Sistema de Esgotamento Sanitário, desse modo todas as áreas possuem risco de contaminação por esgotos, principalmente o solo e suas águas subterrâneas (Figura 129).

Figura 129— Destinação inadequada na zona rural.



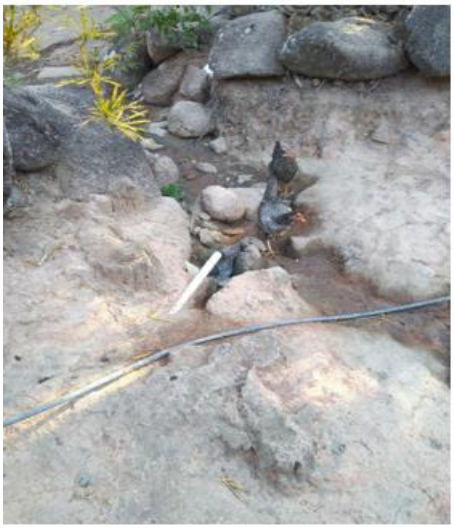
Lançamento água residuaria
11° 8'3.42"S e 61°28'16.87"W



Lançamento água residuaria- Canalizaçao da pia
11°10'11.29"S e 61°28'6.17"W



Linha 04/ Chicão (próximo ao travessão da linha 106



Linha 02

Fonte: Comitê executivo, 2019.

Dessa forma, torna-se necessário a implantação de soluções individuais eficientes para tratamento do esgoto na área rural, bem como a realização de programas de conscientização e incentivo para que a população se conecte à rede coletora de esgoto na sede quando a obra for finalizada.

No que tange a indústrias, vale ressaltar que o município possui apenas um laticínio localizado na Linha 05 Lote 57 C Gleba 04. O empreendimento possui licença ambiental vigente emitido pela SEDAM e destina seus efluentes oriundos de sua produção para lagoas de tratamento. A figura abaixo ilustra o lançamento dos efluentes do laticínio localizado na zona rural do município, localizado na respectiva coordenada 11°17'55.08"S e 61°31'4.36"W.

Figura 130— Lançamento dos efluentes do laticínio localizado na zona rural do município.



Vista geral do laticínio



Lagoas de tratamento



Lagoas de tratamento



Lagoa de tratamento

Fonte: Comitê Executivo, 2019

9.6 Análise crítica dos planos diretores de esgotamento sanitário da área de planejamento

O Município de Ministro Andreazza - RO ainda não dispõe de um Plano diretor de Esgotamento Sanitário. O município possui apenas a Lei Nº 1.056 de 04 de julho de 2011, que "Cria o Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Ministro Andreazza- SAAEMA, como entidade autárquica de direito público, da administração indireta e dá outras providências".

Conforme informações prestadas pela Prefeitura do município, a referida Lei está vigente. No entanto, o órgão não foi regularmente implantado.

9.7 Rede hidrográfica do município e fontes de poluição de esgotamento sanitário e industrial

De acordo com a Hidroweb (2019), o município de Ministro Andreazza - RO é banhado por rios e igarapés pertencentes a bacia do Rio Branco, os principais são: Rio Branco, Igarapé Grande, Ribeirão Riachuelo, Igarapé do Macaco e Igarapé Manuel.

Conforme anteriormente exposto, a população do município de Ministro Andreazza - RO ainda não dispõe de sistema de esgotamento sanitário, desta maneira predomina a solução domiciliar por fossas, sendo a maioria do tipo rudimentar, ocasionando a contaminação do subsolo, que recebe toda a carga de esgoto da área urbana de maneira pontual e dispersa.

A área urbana do município é banhada por 1 (um) igarapé (sem nome), que tem seu início na rua Nova Esperança, nas coordenadas: Latitude 11°11’45,6” S e Longitude 61°30’51,4” O e percorre a sede do município, tendo seu fim na rua Victor F. de Macedo, coordenadas: Latitude 11°11’29,6” S e Longitude 61°30’55,5” O. Foi possível observar *in loco* lançamentos de esgotos “in natura” e águas pluviais provenientes do sistema de drenagem. Na Figura 132 é demonstrada a rede hidrográfica do município, bem como a região predominante de lançamentos pontuais de esgoto e localização do laticínio do município.

Figura 131— Lançamento de esgoto no igarapé da zona urbana



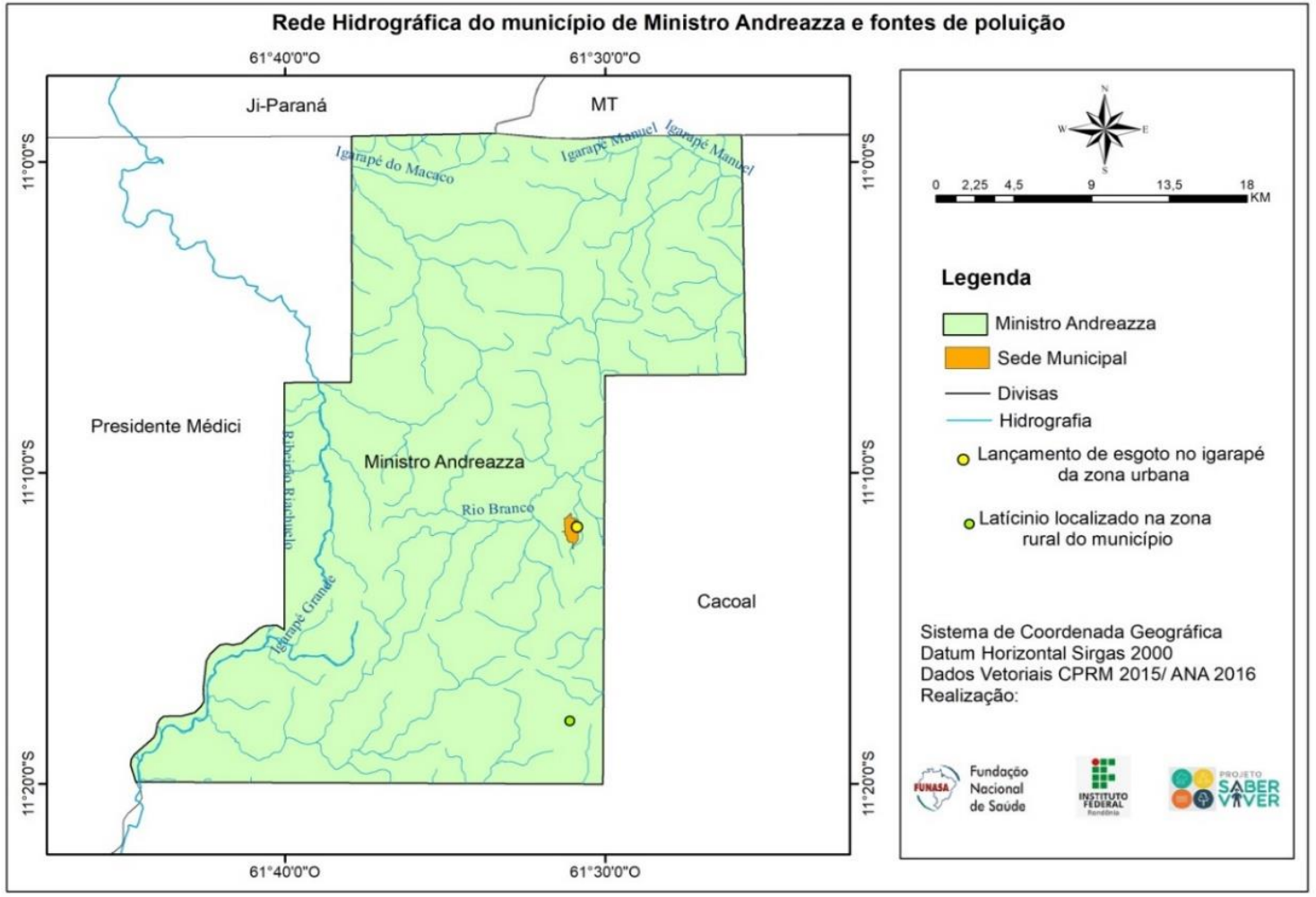
Lançamento de esgoto
11°11'35.58"S e 61°30'55.97"W



Lançamento de esgoto
11°11'39.94"S e 61°30'55.00"W

Fonte: Comitê Executivo, 2019

Figura 132— Rede hidrográfica do município de Ministro Andreazza e fontes de poluição.



Fonte Projeto Saber Viver, 2019.

No que tange as indústrias, vale ressaltar que o município possui apenas um laticínio localizado na Linha 05 Lote 57 C Gleba 04, na respectiva coordenada geográfica 11°17'55.08"S e 61°31'4.36"W. O empreendimento possui licença ambiental vigente emitido pela SEDAM e destina seus efluentes oriundos de sua produção para lagoas de tratamento.

Figura 133— Laticínio localizado na zona rural do município.



Vista do laticinio
11°17'55.08"S e 61°31'4.36"W



Vista das lagoas de tratamento de esgoto
11°17'55.08"S e 61°31'4.36"W

Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Uma das possíveis fontes de poluição pontual futura é através do emissário do sistema de esgotamento sanitário, devendo este ser monitorado para que seja atingida uma boa eficiência de tratamento e não comprometa a qualidade do corpo receptor.

Os demais geradores de efluentes especiais que atuam no município, sujeitos a tratamentos específicos são: postos de combustível, lava-jatos e oficinas mecânicas, sendo esses os responsáveis pela correta destinação adequada dos efluentes gerados no processo, estando sujeito a fiscalização dos órgãos ambientais (Figura 134).

A SEMAGRI é o órgão responsável por emitir a certidão de manancial. No que tange às licenças ambientais, estas são solicitadas na SEDAM de Cacoal.

Figura 134— Geradores especiais de efluentes em Ministro Andreazza – RO



Avenida Pau Brasil
11°11'37.01"S e 61°31'4.05"W



Rua Mato Grosso
11°12'2.00"S e 61°30'58.87"O



Rua Dom Pedro I
11°11'37.31"S e 61°31'2.53"O



Rua Dom Pedro I
11°11'36.96"S e 61°30'56.74"O



Rua Leopoldo Fristch n°3309
11°11'42.10"S e 61°31'04.50"O



Rua Tancredo Neves
11°11'46.70"S e 61°30'58.70"O

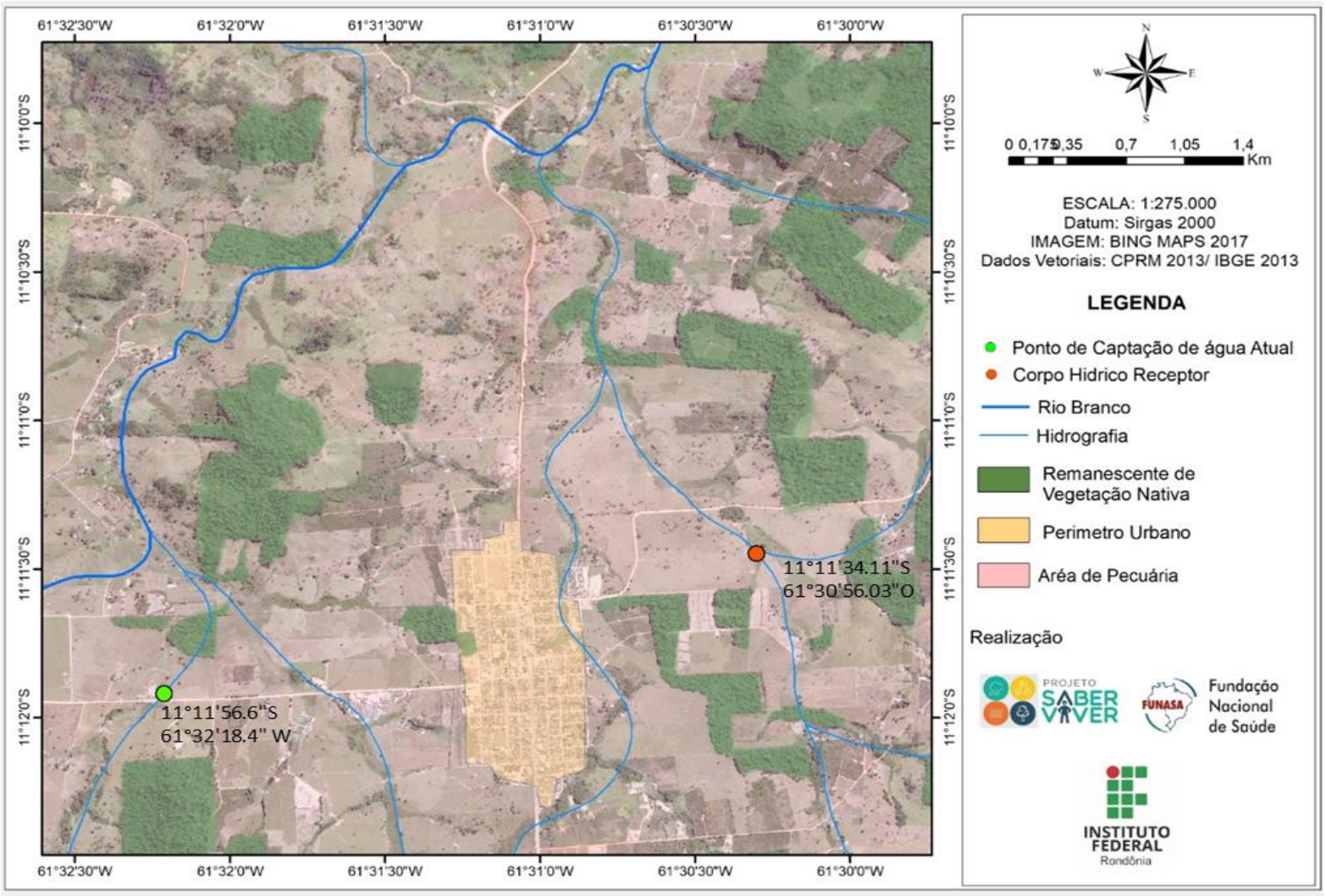
Fonte: Comitê Executivo, 2019.

9.8 Dados do corpo receptor existente

O lançamento dos efluentes tratados será feito no igarapé (sem nome), localizado a aproximadamente 180 metros da Estação de Tratamento de Efluentes. O igarapé é tributário do Rio Branco e a vazão medida no mês de maio de 2017 do Igarapé foi de 0,67 m³/s. O Igarapé receptor se localiza em uma microbacia hidrográfica diferente do curso d'água utilizado para abastecimento público, e o ponto de confluência de ambos é a jusante do ponto de captação, portanto, não influenciará na qualidade de água para o abastecimento do município.

Os principais usos da água do manancial a jusante do ponto de lançamento dos efluentes são para as atividades de pecuária conforme é possível visualizar na Figura 135. Segundo informações prestadas pela prefeitura Municipal em 2019, ainda não foram emitidas outorgas de lançamento de efluentes.

Figura 135— Localização e usos predominantes dos mananciais.



Fonte Projeto Saber Viver, 2019.

De acordo com o memorial descritivo, foram realizados estudos da qualidade da água do corpo receptor no ano de 2014, a montante e a jusante (50 metros) em relação ao ponto de lançamento dos efluentes tratados da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, e conforme laudo pode-se observar que os valores de pH, turbidez, DBO, OD, sólidos sedimentáveis, sulfato, óleos e graxas, nitrato, nitrito, nitrogênio amoniacal e coliformes total e fecais, foram inferiores aos valores de referência da legislação vigente, CONAMA 357.

Sendo assim, ainda conforme memorial descritivo, a qualidade da água do Igarapé dispensou o estudo de autodepuração, por apresentar valores dos parâmetros inferiores ao limite mínimo pré-estabelecidos pelo CONAMA 357, ou seja, durante a operação do sistema este deverá manter a qualidade da água do Igarapé atual. Com relação aos demais corpos hídricos que recebem esgotos através de ligações clandestinas, a prefeitura municipal alegou que não realiza a gestão dos recursos hídricos, sendo assim não se obteve dados a respeito da qualidade desses mananciais.

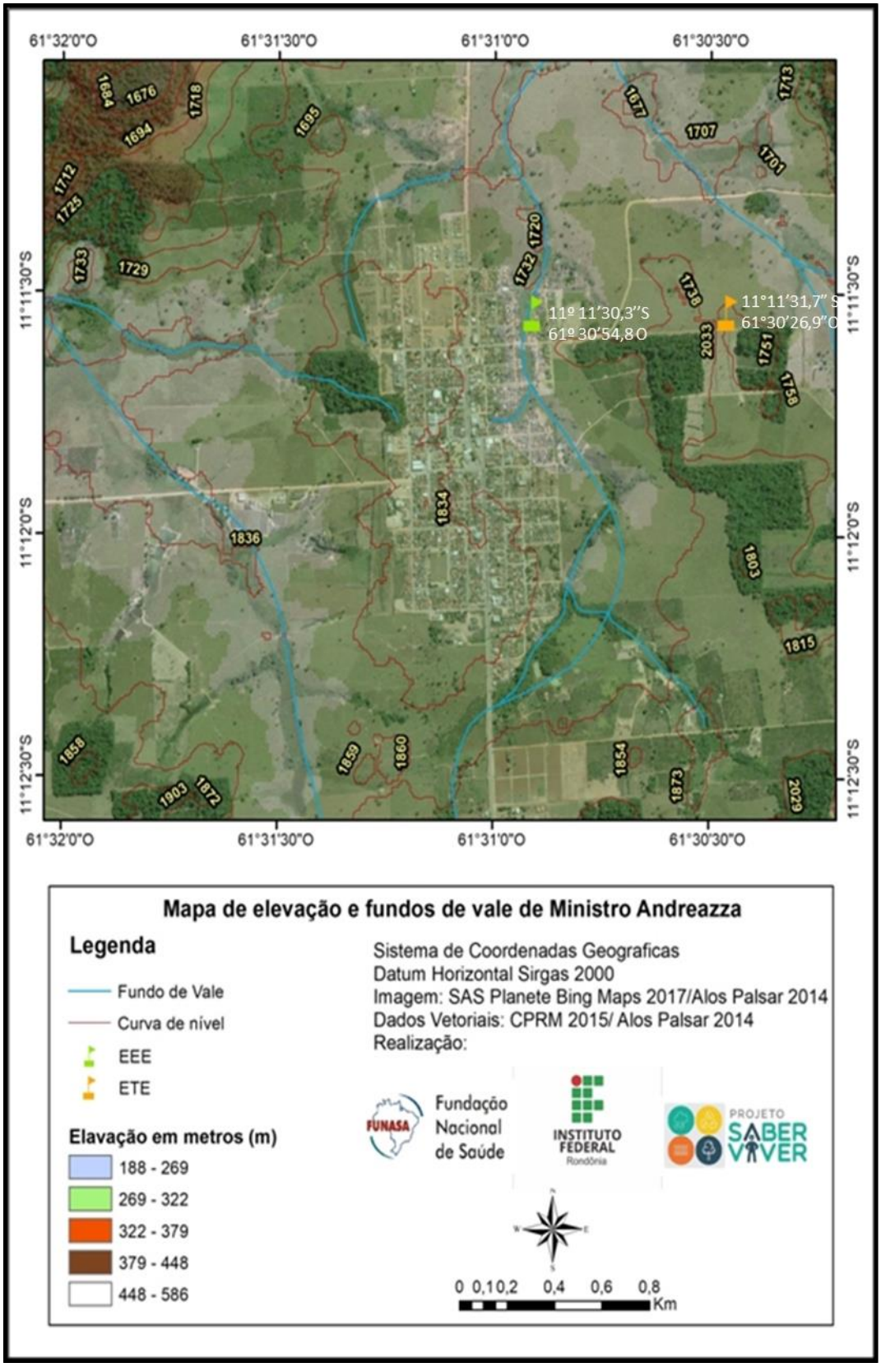
9.9 Identificação de principais fundos de vale, corpos d'água receptores e áreas para locação de ETE

9.9.1 Identificação de principais fundos de vale por onde poderá haver traçado de interceptores

O Município possui 1 (um) igarapé principal drenando a sua área urbana, e apresenta ainda fundos de vales que se situam no limite do perímetro urbano da cidade. No entanto, conforme o memorial descritivo, após a elaboração e análise do plano de escoamento da rede coletora, optou-se pelo traçado do interceptor da margem esquerda do Igarapé (sem nome) que percorre a área urbana do município nas coordenadas 11°11'34.11"S e 61°30'56.03"O.

O que torna a região do fundo de vale favorável para o escoamento do esgoto sanitário é a declividade de seu relevo, pois sua elevação se encontra entre 188 e 269 metros e sua cota topográfica entre 1720 e 1732 metros acima do nível do mar, sendo está a região mais baixa da área urbana conforme é visto na Figura 136. O Interceptor projetado IN1, que terá início na rodovia que corta a cidade, margem esquerda do igarapé, possibilitará o atendimento de mais de 90% demanda da cidade e irá se interligar a Estação Elevatória.

Figura 136— Elevação e fundos de vale do município de Ministro Andreazza.



Fonte Projeto Saber Viver, 2019.

O município de Ministro Andreazza possui um igarapé (sem nome) que cruza o perímetro urbano na região nordeste da cidade, e com o passar dos anos a área urbana do município de Ministro Andreazza cresceu sem planejamento e foram construídas residências muito próximas ao canal deste igarapé. Com a ocupação irregular e o uso indevido dessas áreas, houve redução e degradação das áreas de Preservação Permanente (APP). A Figura 137 demonstra a situação da ocupação às margens do igarapé.

Figura 137— Situação da ocupação antrópica e proteção ambiental.



11°11'48.58"S e 61°30'51.73"W



11°11'48.34"S e 61°30'51.80"W



11°11'51.07"S e 61°30'51.66"W



11°11'36.08"S e 61°30'55.85"W



11°11'36.61"S e 61°30'55.99"W



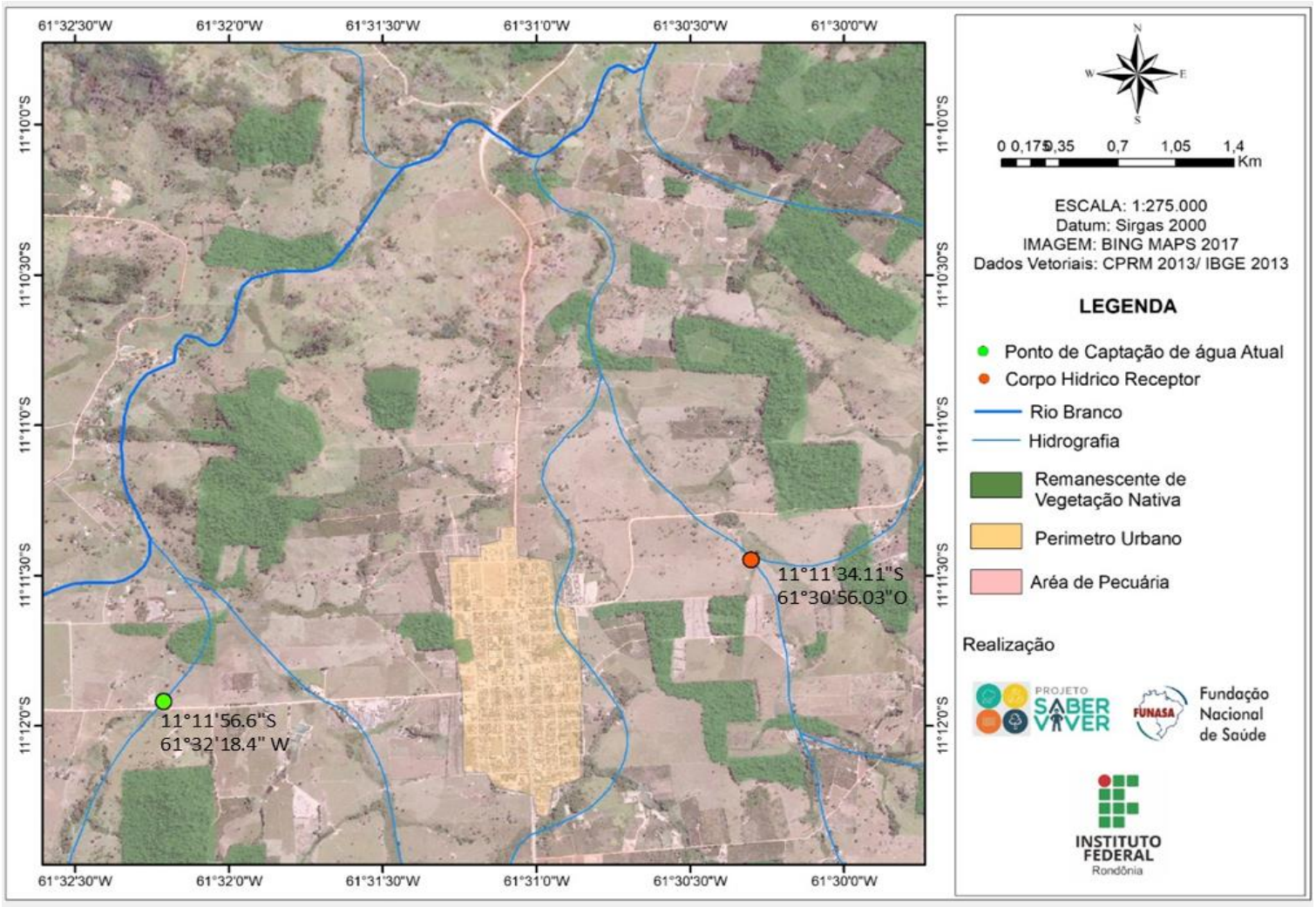
11°11'29.98"S e 61°30'55.47"W

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

9.9.2 Potenciais corpos d’água receptores dos esgotos

De acordo com o projeto base, foi escolhido o igarapé (sem nome) localizado a aproximadamente 180 metros para receber o efluente tratado da ETE. Na medição de 2017, o igarapé apresentou uma vazão de 0,67 m³/s, além de estar próximo a ETE, demonstra ser uma alternativa viável a longo prazo, não sendo viável economicamente destinar os esgotos para outro corpo hídrico devido a distância da ETE.

Figura 138— Ponto do Corpo hídrico receptor dos efluentes tratados



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

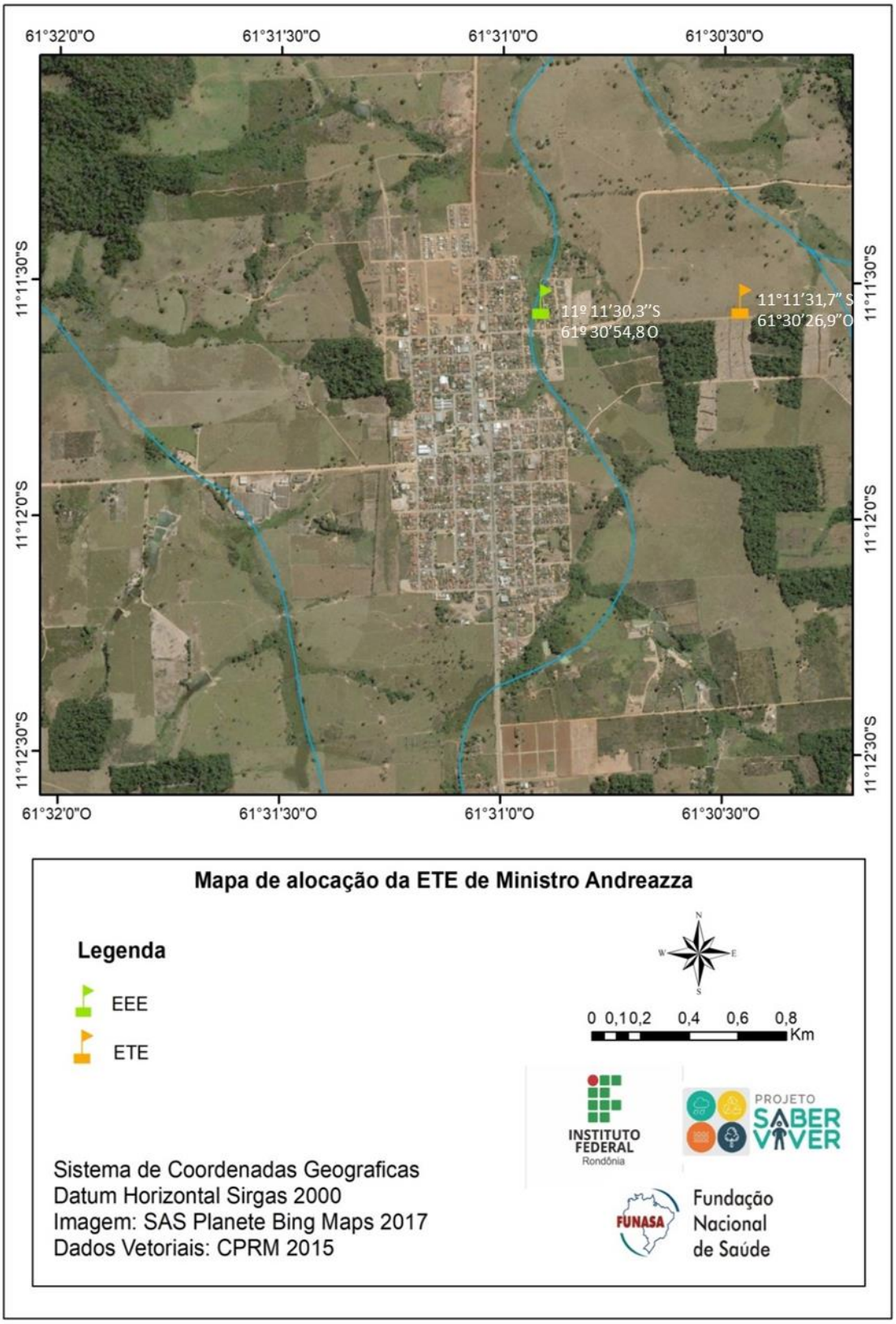
9.9.3 Atuais usos da água dos possíveis corpos receptores dos esgotos

Foi constatado que a jusante e a montante do futuro ponto de lançamento dos efluentes tratados da ETE, as águas do igarapé são utilizadas para atividades de pecuária. Além disso, o manancial não é utilizado para abastecimento público de água do município.

9.9.4 Possíveis áreas de alocação de ETE

Conforme o projeto básico, a definição da área para a implantação da ETE foi realizada no ano de 2012, sendo considerada uma distância mínima de 500 metros da área urbana. A ETE localiza-se nas coordenadas 11º 11’ 30,43’’S e 61º 30’13,69 O, a uma altitude de 269 metros, (Figura 139).

Figura 139— Área para implantação da ETE do município de Ministro Andreazza



Fonte Projeto Saber Viver, 2019.

9.10 Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e especiais

A obra do Sistema de Esgotamento Sanitário está em execução, portanto, a Prefeitura ainda não realizou as ligações residenciais do sistema de coleta de esgoto. Desta forma, o sistema não está recebendo contribuição de esgotos.

9.11 Ligações clandestinas de águas pluviais ao Sistema de Esgotamento Sanitário

No município foi adotado o sistema separador absoluto, de maneira que as águas pluviais não devem se misturar aos coletores de esgoto. De acordo com a Secretaria de Obras, não foram identificadas até o momento ligações clandestinas de águas pluviais na extensão de rede coletora de esgoto. Ainda, as fiscalizações deverão ser intensificadas a partir do início da operação do sistema. Contudo, durante o levantamento de campo, foram constatadas inúmeras situações de ligações clandestinas por parte dos usuários no que diz respeito ao despejo de esgoto nas redes de drenagem pluvial, como descrito no item 8.1 do presente diagnóstico.

9.12 Balanço entre geração de esgoto e capacidade do Sistema de Esgotamento Sanitário existente na área de planejamento

Segundo memorial descritivo do projeto de implantação da rede de esgoto as contribuições de esgoto serão realizadas em 945 ligações prediais em apenas uma etapa para as bacias 1, 2 e 3. A Tabela 52 apresenta a estrutura da produção de esgoto no município.

Tabela 52— Estrutura da produção de esgoto.

Bacias	Área Influência (ha)	População (hab)		Densidade (hab/ha)		Vazão Média (L/s)	
		2012	2032	2012	2032	2012	2032
1	101.683	2.861	3.763	36	27	6,03	7,54
2	9.310	86	113	108	82	0,21	0,24
3	15.611	118	155	133	101	0,37	0,42
Total	12.603,5	3.147	4.031	275,7	215,4	6,75	8,22

Fonte: Projeto Básico, Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza - RO, 2015.

Os principais parâmetros e critérios de projeto utilizados na projeção do sistema de esgotamento sanitário, foi feito com base no IBGE (2010), considerando uma taxa de crescimento de 1,24%, (3,5 habitantes por domicílio e consumo *per capita* de água de 180 L. hab/dia), são reproduzidos na Tabela 53.

Tabela 53— Estimativa de vazão.

Ano	Vazão doméstica (L/s)			Vazão Total (L/s) Com infiltração			População (hab)
	Mínima	Média	Máxima	Mínima	Média	Máxima	
2012	2,63	5,25	6,30	4,13	7,80	10,95	3.151
2022	2,97	5,94	10,69	4,47	7,44	12,19	3.564
2032	3,36	6,72	12,09	4,86	8,22	13,90	4.031

Fonte: Projeto Básico, Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza - RO, 2015.

De acordo com o projeto técnico elaborado, a produção média de esgoto da população da sede que receberá tratamento de esgoto foi estimada em 8,22 L/s, distribuídos entre os 4.031 habitantes dos setores atendidos pelo serviço para o final de plano. Quanto à capacidade de tratamento, a ETE terá a capacidade máxima de tratamento de 13,59 L/s. Sendo assim, atenderá à demanda de esgoto.

9.13 Estrutura organizacional do serviço

9.13.1 Caracterização da infraestrutura das instalações existentes

Como o sistema de esgotamento sanitário não está operando no município, não foi possível fazer a caracterização da prestação dos serviços.

9.13.2 Organograma do prestador de serviços

O sistema de esgotamento sanitário no município de Ministro Andreazza - RO ainda não se encontra em operação, e tendo em vista que o operador ainda não assumiu os serviços, não possui um organograma.

9.13.3 Descrição do corpo funcional

O sistema de esgotamento sanitário no município de Ministro Andreazza - RO ainda não se encontra em operação. Sendo assim, não dispõe de corpo funcional responsável pela operação e manutenção do sistema.

9.14 Situação econômico-financeira

O Sistema de esgotamento sanitário do município de Ministro Andreazza - RO está em construção. Conforme o processo de execução, as obras iniciaram-se em março de 2014 e a previsão de término é em fevereiro de 2020, com alcance de projeto para 20 anos. O valor pactuado foi o total de R$ 19.947.562,41 para a implantação das seguintes unidades: rede coletora, interceptores, emissário, elevatória e linha de recalque, estação de tratamento de esgoto (lagoa anaeróbia, lagoa facultativa e lagoa de polimento) e leito de secagem. A obra fora projetada para atender 100% da população da sede.

Como o sistema não está em operação, não há prestação de serviços. Sendo assim, não existem informações a respeito de política tarifária, receitas, despesas, valor do metro cúbico de esgoto coletado (R$/m³), categoria de usuários e faixa de produção (m/mês). Essa responsabilidade deverá ser assumida pelo prestador do serviço quando por ocasião da concretização da concessão.

9.15 Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados

Os serviços de esgotamento sanitário ainda não dispõem de dados que possibilitem análise de indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade, tendo em vista que as obras se encontram em execução e o operador ainda não assumiu os serviços.

10 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O processo de urbanização aumenta a taxa de impermeabilização urbana da superfície da cidade, decorrente da pavimentação asfáltica das vias públicas. Assim, as obras de urbanização da cidade realizadas pelo poder público e por iniciativa dos moradores resultam no aumento do grau de impermeabilização do solo e ocupações indevidas de locais sob a influência das águas, produzindo maiores vazões no escoamento superficial da água da chuva.

O Sistema de Drenagem Urbana faz parte de um conjunto de melhorias que devem ser implementadas em uma cidade. A infraestrutura de drenagem do Município de Ministro Andreazza tem como forte característica o fato de ter sido implantada, ao longo dos anos, sem maiores critérios técnicos, visando a soluções rápidas e práticas não se compatibilizando com o contexto global das bacias de contribuição.

O presente diagnóstico compreende o levantamento da situação e descrição do estado atual da infraestrutura de manejo de águas pluviais urbanas do município de Ministro Andreazza, envolvendo a caracterização da infraestrutura existente, do uso e da ocupação do solo e da identificação e mapeamento das áreas com problema de drenagem no município.

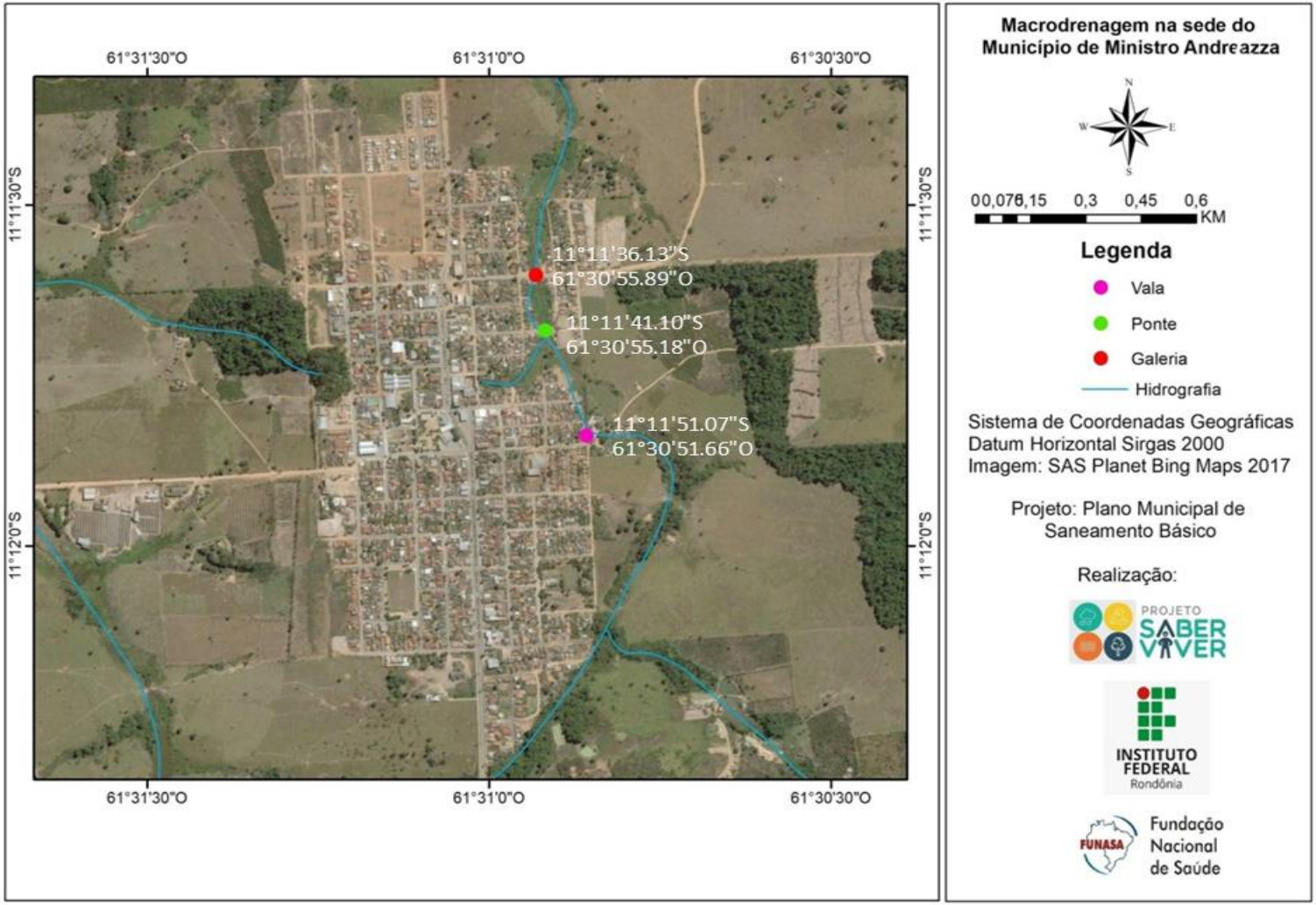
10.1 Descrição geral do serviço de manejo de água pluviais existente

10.1.1 Descrição do sistema de macrodrenagem

10.1.1.1 Descrição do sistema de macrodrenagem da Sede Municipal

Durante a fase de coleta de dados do município de Ministro Andreazza, observou-se que no perímetro urbano da sede municipal o escoamento das águas pluviais ocorre em bacia de pequeno porte, formadas por igarapés, fundos de vales e áreas de várzea que receptam a água proveniente da microdrenagem. A Figura 140 ilustra a localização da macrodrenagem na sede do município de Ministro Andreazza.

Figura 140— Macrodrenagem na sede do município de Ministro Andreazza.



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

Figura 141— Canal natural - principal receptor das águas da microdrenagem da sede.





Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Os únicos sistemas de macrodrenagem urbanas artificiais que o município de Ministro Andreazza possui é uma galeria e uma ponte, conforme apresenta no quadro abaixo.

Quadro 49— Características da galeria e da ponte por onde escoam as águas pluviais

Tipo	Diâmetro (mm)	Material	Coordenadas	Situação atual
Galeria	900	Pré-moldado de concreto	11°11'36.13"S 61°30'55.89"O	Boas condições estruturais, necessitando de limpeza e manutenção
Ponte	-	Madeira	11°11'41.10"S 61°30'55.18"O	Má condição estrutural, colocando em risco a população que passa por ali.

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

A sede municipal conta com a construção sobre o Igarapé como 1 (uma) galeria tripla de 900 mm, localizada na Avenida dos Imigrantes e uma ponte de madeira localizada na Travessa Ayrton Senna (Figura 142).

Figura 142— Galeria e ponte localizados na sede.



Galeria tripla de concreto pré-moldado
DN 900mm
11°11'36.13"S e 61°30'55.89"O



Galeria tripla de concreto pré-moldado
DN 900mm
11°11'36.13"S e 61°30'55.89"O



Ponte de Madeira
11°11'41.10"S e 61°30'55.18"O



Ponte de Madeira
11°11'41.10"S e 61°30'55.18"O

Fonte: Comitê executivo, 2019.

Também se observou que a sede municipal possui 1 (uma) vala, escavada em terra, que realiza o escoamento das águas pluviais provenientes da microdrenagem. Essa vala também é utilizada para o despejo de esgoto por parte da população, ocorrendo a contaminação a céu aberto e provocando a proliferação de insetos e mosquitos transmissores de doenças, como a dengue.

A vala inicia-se na esquina da rua Leopoldo Fritsch com rua nova esperança, percorre aproximadamente 310 m e deságua no igarapé principal do município (Figura 143).

Figura 143— Vala localizada na sede.



Inicio da Vala
11°11'51.07"S e 61°30'51.66"O



Fim da Vala
11°11'48.34"S e 61°30'51.80"O

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

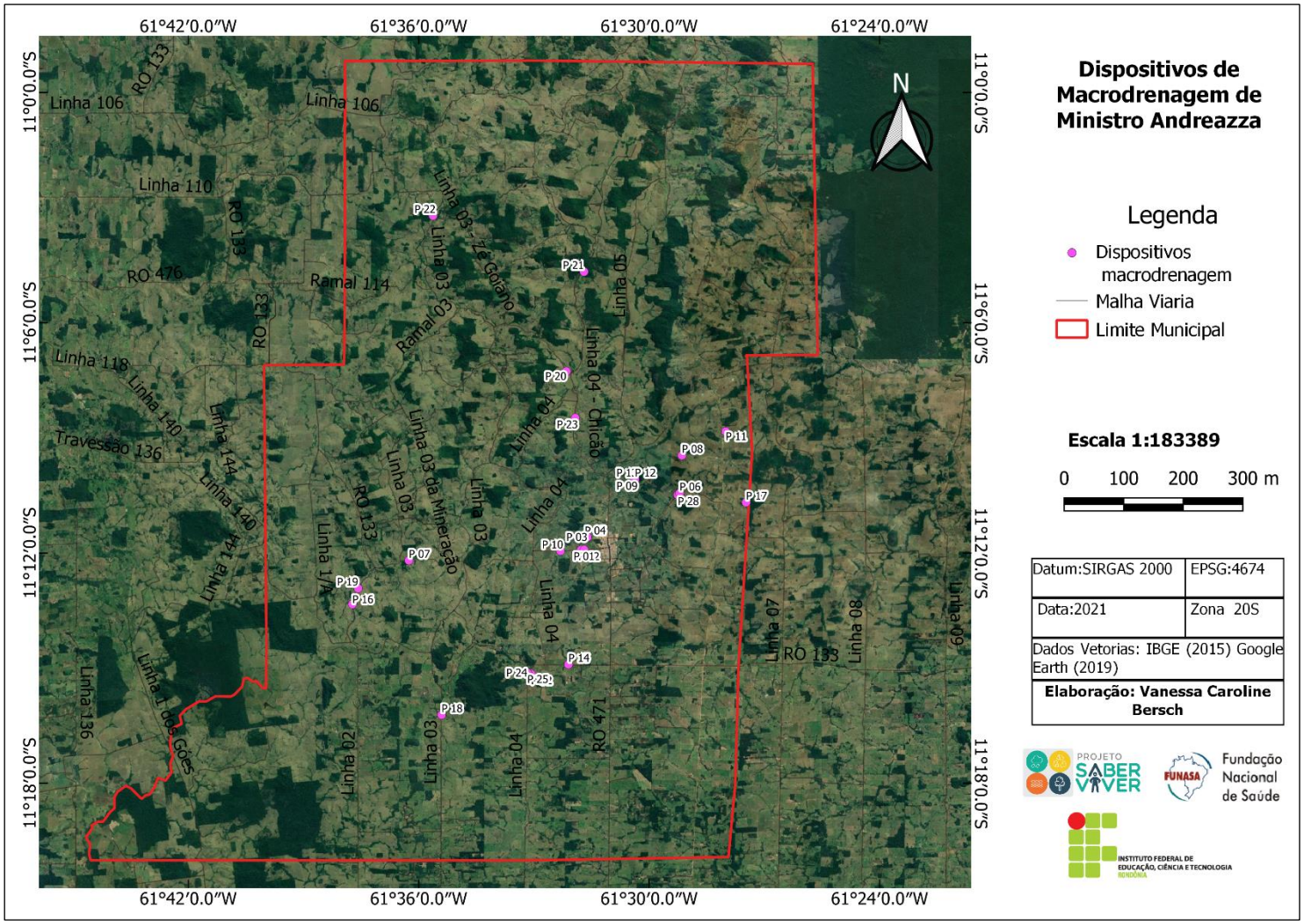
No município de Ministro Andreazza, o órgão responsável pela gestão do sistema de drenagem é a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP). Atualmente, o município não possui um planejamento estratégico para a realização de manutenções e desobstrução dos sistemas de micro drenagem e macrodrenagem urbano e rural existentes, sendo realizados de forma corretiva, quando identificados os problemas ou por denúncia da população.

10.1.1.2 Descrição do sistema de macrodrenagem nas demais localidades rurais

Na zona rural do Município de Ministro Andreazza foram encontrados dispositivos de macrodrenagem artificiais como: galerias e bueiros (Quadro 50), que são feitos para permitir a passagem do escoamento das águas de nascentes, córregos e igarapés que escoam até os afluentes maiores.

As localidades da zona rural não possuem um planejamento para conservação das águas e dos solos da região, sendo realizados apenas reparos corretivos. Dessa forma, o escoamento das águas pluviais torna-se dificultoso, gerando assim, a acumulação de água nas estradas, erosão em diversos pontos da malha viária, acarretando o afloramento de rochas, assoreamento ao longo das linhas vicinais devido ao processo de cascalhamento e deficiência de drenagem e contenção do carreamento de solo para curso d'água. A figura abaixo apresenta os dispositivos de macrodrenagem existentes no município.

Figura 144 - Dispositivos de macrodrenagem de Ministro Andreazza



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

Quadro 50— Dispositivos de macrodrenagem e problemas encontrados na zona rural.

Local	Descrição	Fotos
P 01	Erosão e assoreamento da drenagem - RO-133 (Travessão 02F) Km 1,8 Coordenadas: S: 11°11'54.9" W: 61°31'41.3" Extensão do curso d'água 150m	
P 02	Bueiro de concreto DN=0,80m RO-133 (Travessão 02F) Km 2,00 Coordenadas: S:11°11'55.1" W: 61°31'46.2"	
P 03	Bueiro Metálico Tubos de Armco DN= 1,20m Comprimento = 8m Travessão Ubiali-Km 4,1 Coordenadas: S: 11° 10' 26,5" W: 61° 29' 12,2"	
P 04	Ponte de madeira Linha 02 Km 14,7 Comprimento= 7,50m Largura 3,80m Coordenadas: S: 11° 19' 41,3" W: 61° 37' 36,2"	

P 05	Erosão do aterro da via Linha 04 Km 14,3 Coordenadas: S: 11° 19' 21,1" W: 61° 33' 13,5"	
P 06	Assoreamento da via de tráfego Travessão Ubiali Km 4,2 Coordenadas: S: 11°10'26.4" W: 61°29'12.1"	
P 07	Galeria Celular de Concreto DN = 2,5m x 2,5m Comprimento=11m Travessão 02 F Km 10,4 Coordenadas: S: 11°12'11.4" W: 61°36'15.1"	
P 08	Bueiro Metálico em erosão DN= 2,0m Comprimento=8m Travessão Ubiali Km 2,3 Coordenadas: S: 11° 11' 13,8" W: 61° 29' 46,32"	

P 09	Ponte de Madeira Travessão Martins Km 3,0 Comprimento = 4,5m Largura 3,5m Coordenadas: S: 11° 12' 11,3" W: 61° 29' 33,6"	
P 10	Curso d'água carente de mata ciliar Travessão 02F - Km 2,1 Coordenadas: S: 11°11'56.8" W: 61°32'18.3"	
P 11	Bueiro de madeira DN = 0,60m Comprimento=8m Linha 06 Km 3,5 Coordenadas: S: 11°08'50.0" W: 61°28'00.2"	
P 12	Assoreamento do curso d'água Linha 04, Chicão Km 23.9 Coordenadas: S: 11° 00' 03,9" W: 61° 31' 44,5"	

P 13	Ponte de Madeira Linha 06 Rubinaldo Comprimento=11,50m Largura =3,5m Coordenadas: S: 11° 06' 55,3" W: 61° 28' 39,0"	
P 14	Erosão da via de tráfego Travessão Odielson Km 1,9 Coordenadas: S: 11°14'54.2" W: 61°32'05.8"	
P 15	Exposição de estacas da cerca devido à erosão Travessão Odielson Km 1,9 Coordenadas: S: 11°14'54.2" W: 61°32'05.8"	
P 16	Bueiro de madeira DN= 0,40m Comprimento=9m Linha 02 Km 2,2 Coordenadas: S: 11°13'20.0" W: 61°37'43.4"	

P 17	Alagamento da via Linha 06 Km 12,5 Coordenadas: S: 11° 08' 02,4" W: 61° 28' 11,1"	
P 18	Ponte de madeira Linha 03 Comprimento =10,50m Largura 3,80m Km 8,2 Coordenadas: S: 11°16'13.1" W: 61°35'24.1"	
P 19	Ausência de drenagem Linha 02 Km 1,3 Coordenadas: S: 11°12'55.1" W: 61°37'34.5"	
P 20	Assoreamento do curso d’água Travessão Adélio Bravin - Km 0,7 Coordenadas: S: 11°07'15.9" W: 61°32'09.1"	

P 21	Curso d’água na lateral da via Linha 04 Chicão Km 11,8 Coordenadas: S: 11°04'40.1" W: 61°31'41.6"	
P 22	Ponte de Madeira Linha 03/110 Comprimento=10,5m Largura=3,60m Km 5.5 Coordenadas: S: 11°03'12.4" W: 61°35'37.6"	
P 23	Erosão no eixo da via Linha 04 Chicão Km 3,8 Coordenadas: S: 11°08'28.8" W: 61°31'55.2"	
P 24	Ponte de madeira Travessão Romildo Km 2,7 Comprimento=13m Largura = 3,50m Coordenadas: S: 10° 59' 44,6" W: 61° 27' 55,8"	

P 25	Afloramento de rochas devido à erosão pluvial Travessão Zé Goiano Coordenadas: S: 11° 04' 09,2" W: 61° 34' 34,3"	
P 26	Mata ciliar no corpo hídrico Travessão Ubiali Km 2,3 Coordenadas: S: 11° 11' 13,8" W: 61° 29' 46,32"	
P 27	Ponte de madeira Travessão Adélio Bravin Km 0.7 Comprimento=8m Largura= 3,5m Coordenadas: S: 11°07'15.9" W: 61°32'09.1"	
P 28	Erosão na lateral da via Linha 06 Coordenadas: S: 11°10'29.0" W: 61°29'14.9"	

P 29	Reposição de bueiro DN=1,20m Comprimento=8m Linha 04 Guida Travessão, Km 14,3 Coordenadas: S: 11º 19’21,1’’ W: 61º 33’ 13,5’’	
P 30	Reposição de bueiro DN= 1,20m Comprimento=8m Travessão Adélio Bravin/ Linha 04, Km 1,4 Coordenadas: S: 11° 06' 44,1" W: 61º 32’30,6’’	
P 31	Reposição de bueiro DN= 1,20m Comprimento=8m Linha 04/ Chicão (próximo ao travessão da linha 106), Km 23,9 Coordenadas: S: 11º 00’ 03,9’’ W: 61º 31’44,5’’	
P 32	Limpeza de bueiros DN=1,20m Linha 07/ travessão Belmiro, Km 16,5 Coordenadas: S: 11º 06’45,9’’ W: 61º26’ 46,3’’	

Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Na zona rural, o órgão responsável pela gestão do sistema de drenagem é a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP). Aualmente, o município não possui um planejamento estratégico para a realização de manutenções, sendo realizadas quando necessário apenas as manutenções das estradas vicinais com bueiros e pontes de acesso.

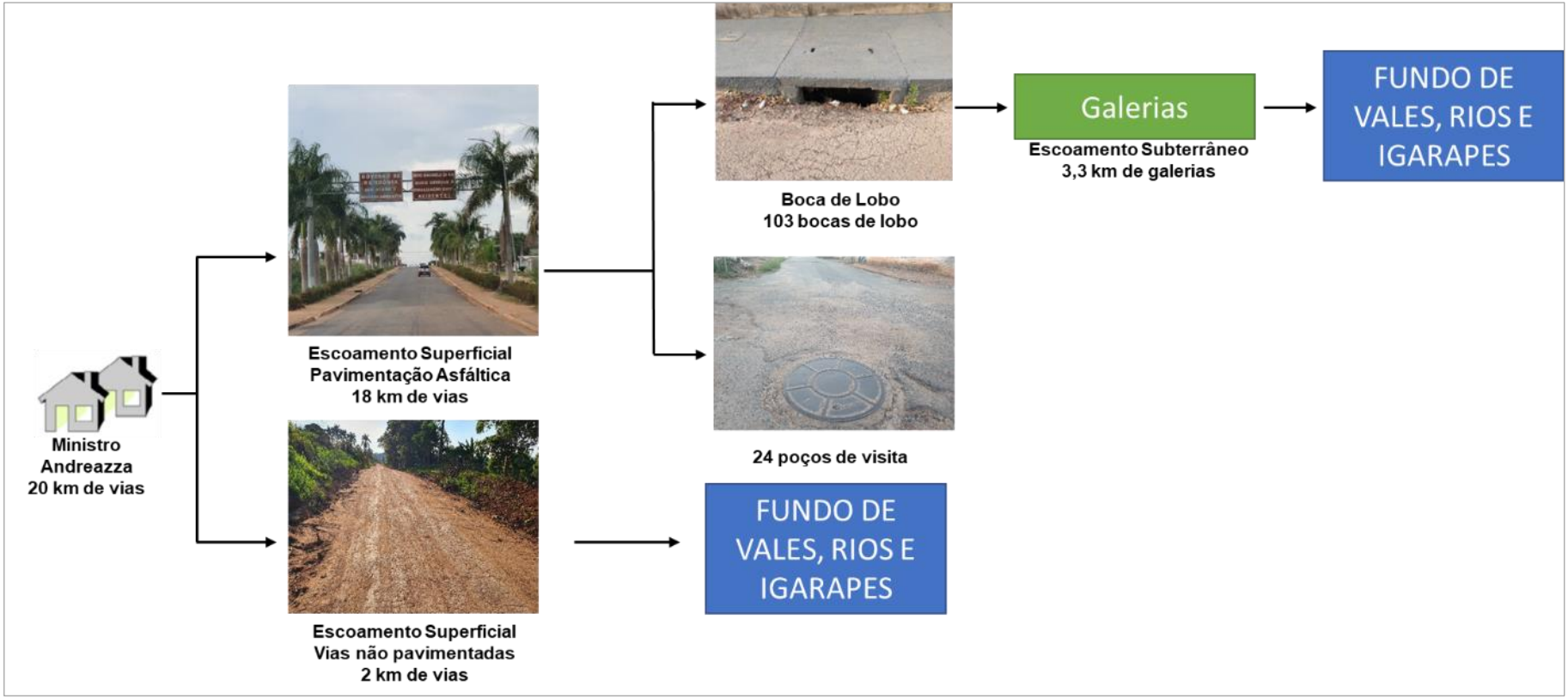
10.1.2 Descrição do sistema de microdrenagem

No município de Ministro Andreazza, o serviço é gerido pela administração direta do município, sendo que a gestão dos serviços de drenagem estar a cargo da Secretaria de Obras e Serviços Públicos – SEMOSP.

A Prefeitura é responsável pelo planejamento de manutenção da rede de drenagem artificial e natural. No entanto, as ações são pontuais, executadas através de sua equipe, sem um planejamento efetivo que atenda com soluções em curto, médio e longo prazo. Além disso, não há o cadastramento das infraestruturas existentes, sendo, portanto, o levantamento efetuado através de informações prestadas pelos servidores e confirmados através da inspeção *in loco.*

O município é parcialmente atendido com sistema de microdrenagem nos trechos com pavimentação asfáltica e os principais dispositivos identificados foram os meios fios, guias, sarjetas e bocas de lobo e suas respectivas galeria, conforme apresenta no croqui abaixo.

Figura 145— Croqui da Microdrenagem Urbana de Ministro Andreazza



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

De acordo com informações prestadas pela Secretaria de Obras, a extensão do trecho viário na sede é de 20 km, sendo que desse montante, 17,635 Km (88,20%) possuem pavimentação asfáltica. A pavimentação é em dois tipos, sendo 15,736 km em TSD-asfalto e 1,899 km em blocos sextavados.

Figura 146— Pavimentação em TSD-Asfalto com meio-fio e sarjeta na Rua São Luis



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

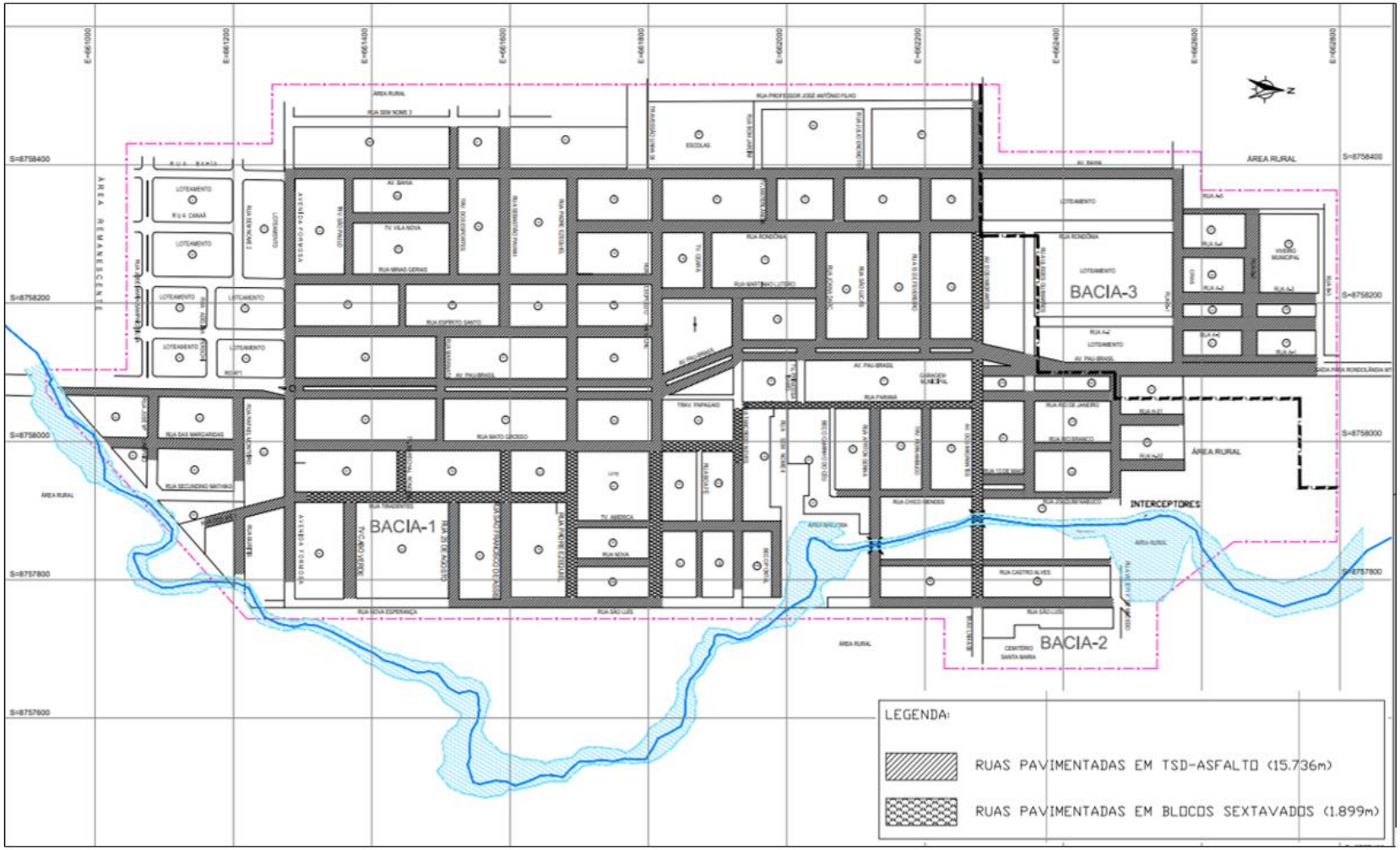
Figura 147— Pavimentação em blocos sextavados com meio-fio e sarjeta na Rua Paraná



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

A Figura abaixo apresenta o levantamento realizado para identificação das vias pavimentadas da Sede do Município de Ministro Andreazza, sendo discriminado os dois tipos de pavimentação existentes, as ruas pavimentadas em TSD-asfalto e ruas pavimentadas em Blocos sextavados.

Figura 148— Malha Viária Pavimentada de Ministro Andreazza



Fonte: Secretaria Municipal de Obras (2019)

Do trecho com pavimentação asfáltica, 3,3 Km possuem dispositivos de microdrenagem. O lançamento das águas pluviais da sede ocorre por meio do lançamento na rede de microdrenagem, desaguando nos canais naturais de macrodrenagem (igarapé sem nome que passa lateralmente à área urbana).

Durante a visita em campo, foi realizado o mapeamento da quantidade e localização de bocas de lobo, meio fio, sarjetas e poços de visitas em toda a extensão viária da sede municipal. O Quadro 51 demonstra a localização de bocas de lobo.

Quadro 51— Cadastro das Bocas de Lobo - Ministro Andreazza/RO.

Setor 01		Setor 01		Setor 02		Setor 03	
QD	**Logradouro**	**QD**	**Logradouro**	**QD**	**Logradouro**	**QD**	**Logradouro**
20	Rua Leopoldo Fritsch	10	Rua Rondônia	03	Rua Minas Gerais	02	Rua Victor F. de Macedo
28 e 29	Rua Leopoldo Fritsch	15	Rua Rondônia	23	Rua Minas Gerais	35	Rua Victor F. de Macedo
43 a 46	Rua Leopoldo Fritsch	07	Travessa Matelândia	20	Rua Sebastião Pavani	36	Rua Victor F. de Macedo
43 a 46	Travessa América	09	Travessa Matelândia	22	Rua Sebastião Pavani	-	-
56	Travessa América	07	Rua Bahia	23	Rua Sebastião Pavani	-	-
18	Rua Tancredo Neves	09	Rua Bahia	28	Rua Sebastião Pavani	-	-
29	Rua Tancredo Neves	57 e 58	Rua Bahia	45	Rua Sebastião Pavani	-	-
43A	Rua Tancredo Neves	32 e 33	Travessa Pernambuco	21	Rua Espírito Santo	-	-
54	Rua Tancredo Neves	13	Avenida dos Imigrantes	22	Rua Espírito Santo	-	-
56	Rua Tancredo Neves	17	Avenida dos Imigrantes	23	Rua Espírito Santo	-	-
17 e 18	Travessa Princesa Isabel	33 a 34	Avenida dos Imigrantes	20	Rua Padre Ezequiel	-	-
14 a 17	Avenida Pau Brasil	37	Avenida dos Imigrantes	21	Rua Padre Ezequiel	-	-
10	Rua Joana D'arc	34 a 37	Rua Ulisses Guimarães	27	Rua Padre Ezequiel	-	-
15 e 16	Rua Joana D'arc	-	-	28	Rua Padre Ezequiel	-	-
07	Rua Rondônia	-	-	45	Rua Padre Ezequiel	-	-
09	Rua Rondônia	-	-	48	Rua Padre Ezequiel	-	-

Fonte: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), 2019.

O Quadro 51 indica que o setor 1 (um) é o que mais possui quadras com microdrenagem urbana, seguido pelo setor 2 (dois). Pode-se perceber que em média em cada esquina existem 2 (duas) bocas de lobo, com total estimado de 103 bocas de lobo e 24 poços de visita.

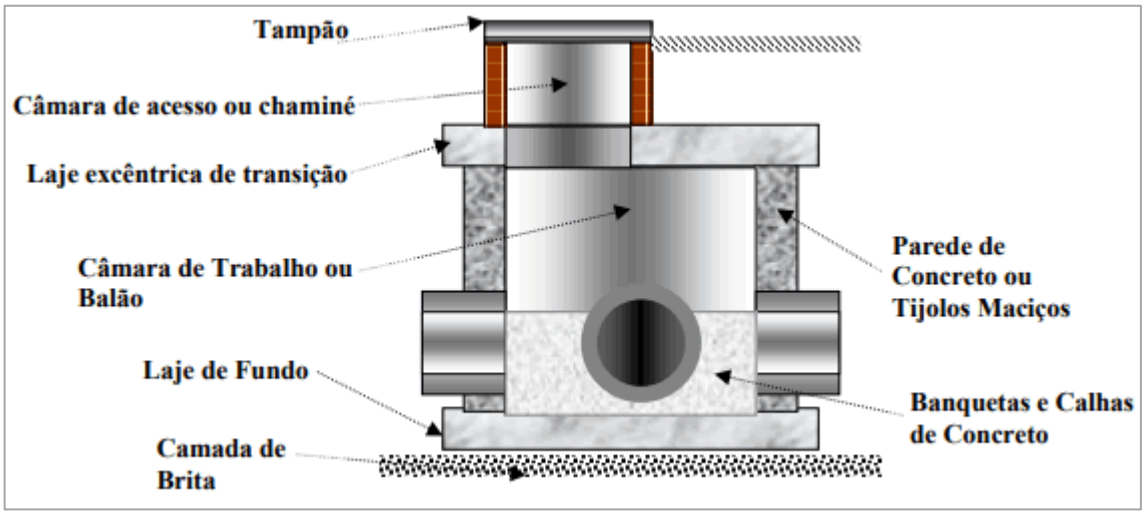
Figura 149— Poço de visita localizado na Rua B1



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

A rede coletora de águas pluviais do município possui 24 poços de visitas em todo o perímetro urbano, sendo assim na maioria das partes são isentas de poços de visitas e se conectam entre as bocas de lobo, deste modo quando há necessidade de realizar limpeza nas galerias a visita ocorre pela própria boca de lobo. Os poços de visita são construídos em alvenaria com tampa de ferro fundido, em formato trapezoidal, locados no centro da via. A figura abaixo apresenta um croqui esquemático de implantação de um sistema de um poço de visita, semelhante ao identificado em campo.

Figura 150— Croqui de poço de visita

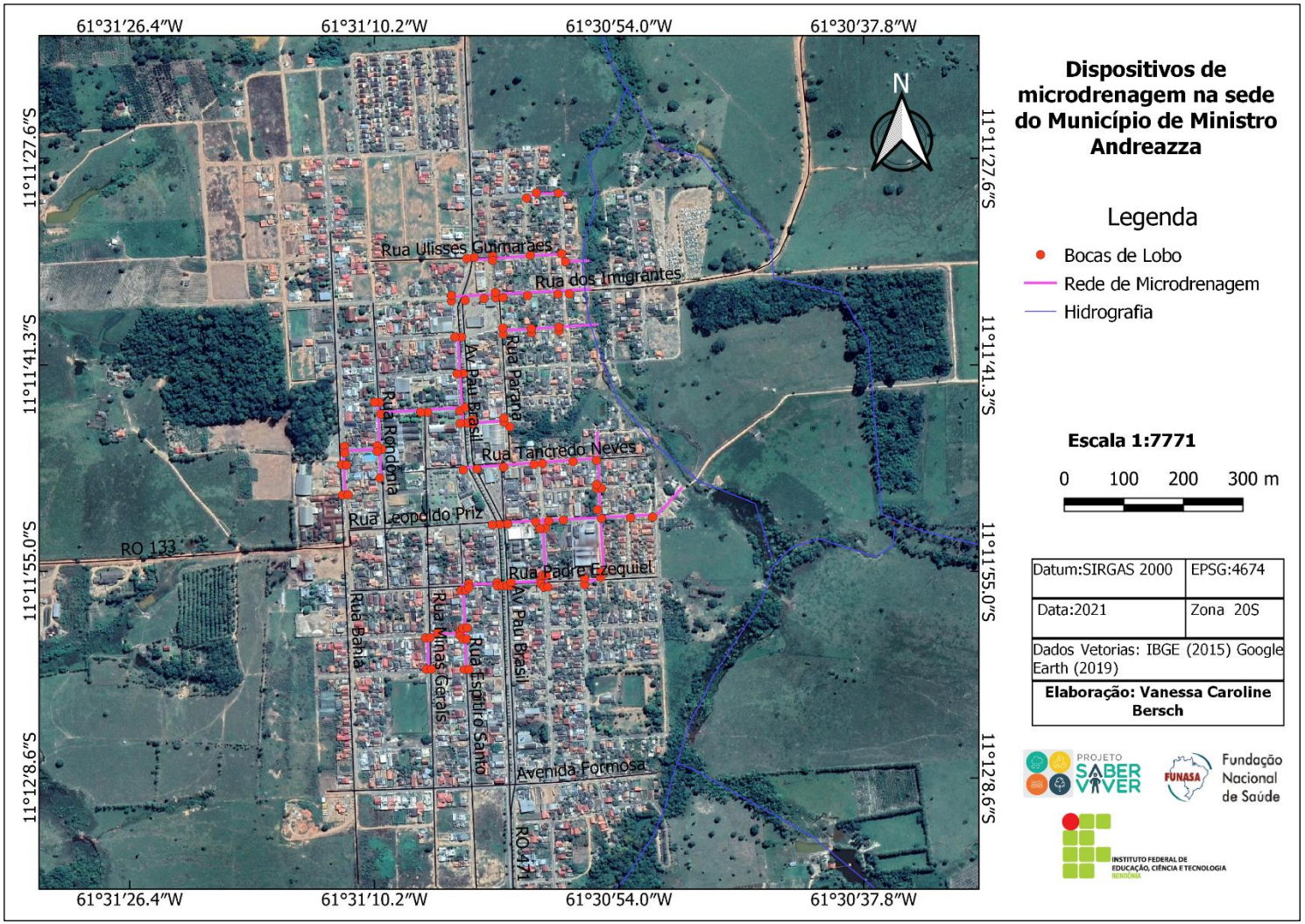


Fonte: Adaptado ORSE.

O lançamento das águas pluviais da sede ocorre por meio do lançamento na rede coletora que é composta por manilha de concreto armado junta postas com 3 tamanhos de diâmetros variando entre 0,6m, 0,8m e 1m instalados no meio urbano, que desaguam nos canais naturais de macrodrenagem. A rede coletora de águas pluviais da cidade é insuficiente para receber a contribuição das bacias de influência na área urbana, em que a topografia da cidade é caracterizada como plana levemente ondulada. Conforme pode-se observar na Figura 150, a infraestrutura de microdrenagem está concentrada na região central da sede.

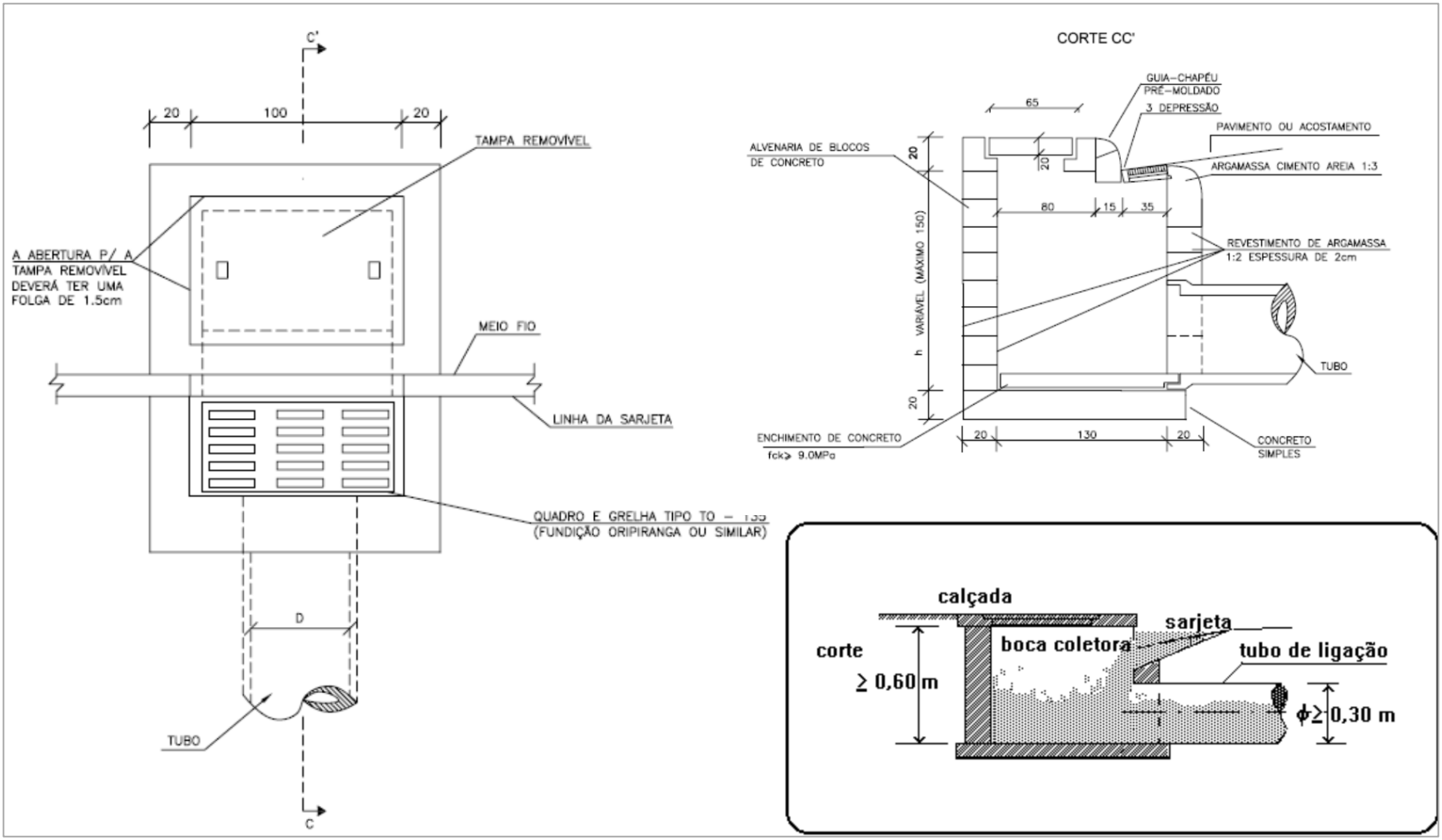
No município de Ministro Andreazza foram constatados dois tipos de bocas de lobo, sendo elas: bocas de lobo construídas com pré-moldado de concreto localizada sob passeio, guia e sarjeta, em que capta as águas pluviais através de aberto na guia denominada chapéu, possui diâmetros que variam entre 60 a 100 cm; e as bocas de lobo com grelhas, construídas em caixa de alvenaria, em que capta as águas pluviais por meio de grelhas de madeira longitudinais com as seguintes dimensões variando entre 80cm e 100cm (Figura 151).

Figura 151— Dispositivos de microdrenagem na sede do Município de Ministro Andreazza.



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

Figura 152— Croqui de boca de lobo



Fonte: Adaptado da aula Introdução a Drenagem Urbana, Prof. Renato de Oliveira Fernandes

Durante o levantamento em campo observou-se que as bocas de lobo não apresentam nenhum padrão técnico de dimensionamento, sendo algumas alocadas em locais que apresentam grande área de contribuição. A seguir são apresentadas as imagens referentes aos pontos identificados no mapa acima citado (Quadro 52). Foram mapeados todos os dispositivos de microdrenagem da sede municipal durante as visitas realizadas para a elaboração do diagnóstico de Ministro Andreazza.

Quadro 52— Dispositivos de microdrenagem identificados na sede do Município de Ministro Andreazza.

 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 36.544" S 61° 30' 56.107" W	 Boca de lobo simples de guia Obstruída 11° 11' 36.544" S 61° 30' 56.107" W
 Boca de lobo simples de guia Obstruída 11° 11' 41.043" S 61° 30' 53.660" W	 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 41.130" S 61° 30' 53.996" W

 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação – Tampa quebrada 11° 11' 40.716" S 61° 30' 54.451" W	 Boca de lobo simples de guia Danificada e obstruída 11° 11' 39.216" S 61° 31' 1.874" W
 Boca de lobo simples de guia Obstruída 11° 11' 39.157" S 61° 31' 1.574" W	 Boca de lobo simples de guia Danificada 11° 11' 38.716" S 61° 30' 59.568" W
 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 38.839" S 61° 30' 59.675" W	 Boca de lobo simples de guia Danificada e obstruida 11° 11' 36.528" S 61° 30' 57.547" W

 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 36.185" S 61° 30' 58.911" W	 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação – tampa quebrada 11° 11' 36.305" S 61° 30' 59.465" W
 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 36.797" S 61° 31' 0.544" W	 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 36.814" S 61° 31' 1.885" W
 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 36.182" S 61° 31' 1.033" W	 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 36.668" S 61° 31' 2.084" W



Boca de lobo simples de grelha
Bom estado de conservação
11° 11' 36.718" S 61° 31' 2.110" W



Boca de lobo simples de grelha
Bom estado de conservação
11° 11' 37.004" S 61° 31' 4.174" W



Boca de lobo simples de guia
Bom estado de conservação
11° 11' 36.956" S 61° 31' 4.954" W



Boca de lobo simples de guia
Danificada e obstruída
11° 11' 34.276" S 61° 31' 3.503" W



Boca de lobo simples de guia
Totalmente obstruída
11° 11' 33.963" S 61° 31' 3.558" W



Boca de lobo simples de guia
Bom estado de conservação
11° 11' 34.594" S 61° 31' 1.816" W

 Boca de lobo simples de guia Necessita de manutenção e limpeza 11° 11' 34.264" S 61° 31' 2.175" W	 Boca de lobo simples de guia Necessita de manutenção e limpeza 11° 11' 33.897" S 61° 31' 0.355" W
 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 31.530" S 61° 30' 59.515" W	 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 33.787" S 61° 30' 58.007" W
 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 34.126" S 61° 30' 57.245" W	 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 31.530" S 61° 30' 59.515" W

 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 31.289" S 61° 30' 59.605" W	 Boca de lobo simples de guia Danificada e obstruída 11° 11' 30.549" S 61° 31' 0.731" W
 Boca de lobo simples de grelha Bom estado de conservação 11° 11' 41.184" S 61° 31' 3.941" W	 Boca de lobo simples de guia Danificada e obstruída 11° 11' 49.891" S 61° 31' 11.907" W
 Boca de lobo simples de guia Totalmente obstruída 11° 11' 48.888" S 61° 31' 12.236" W	 Boca de lobo simples de grelha Bom estado de conservação 11° 11' 47.910" S 61° 31' 11.820" W

 Boca de lobo simples de grelha Bom estado de conservação 11° 11' 47.656" S 61° 31' 11.942" W	 Boca de lobo simples de grelha Bom estado de conservação 11° 11' 46.750" S 61° 31' 11.895" W
 Boca de lobo simples de grelha Bom estado de conservação 11° 11' 46.585" S 61° 31' 10.379" W	 Boca de lobo simples de grelha Bom estado de conservação 11° 11' 48.361" S 61° 31' 9.344" W
 Boca de lobo simples de grelha Bom estado de conservação 11° 11' 47.059" S 61° 31' 9.205" W	 Boca de lobo simples de grelha Bom estado de conservação 11° 11' 46.593" S 61° 31' 9.902" W

 Boca de lobo simples de guia Necessita de manutenção e limpeza 11° 11' 45.342" S 61° 31' 9.748" W	 Boca de lobo simples de guia Falta de tampa 11° 11' 44.071" S 61° 31' 9.658" W
 Boca de lobo simples de grelha Bom estado de conservação 11° 11' 44.893" S 61° 31' 9.759" W	 Boca de lobo simples de guia Necessita de manutenção 11° 11' 44.569" S 61° 31' 7.262" W
 Boca de lobo simples de grelha Bom estado de conservação 11° 11' 44.430" S 61° 31' 6.987" W	 Boca de lobo simples de grelha Bom estado de conservação 11° 11' 44.097" S 61° 31' 4.305" W

 Boca de lobo dupla de guia Obstruída 11° 11' 44.528" S 61° 31' 3.514" W	 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 44.926" S 61° 31' 3.549" W
 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 44.957" S 61° 31' 3.415" W	 Boca de lobo simples de guia Danificada e obstruída 11° 11' 44.683" S 61° 31' 0.880" W
 Boca de lobo simples de guia Necessita de limpeza 11° 11' 45.595" S 61° 31' 1.184" W	 Boca de lobo simples de guia Necessita de limpeza 11° 12' 5.538" S 61° 30' 50.611" W

 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 12' 5.658" S 61° 30' 50.703" W	 Boca de lobo simples de guia Necessita de limpeza 11° 12' 6.198" S 61° 30' 51.632" W
 Boca de lobo simples de grelha Totalmente obstruída 11° 11' 47.601" S 61° 30' 55.458" W	 Boca de lobo simples de guia Necessita de limpeza 11° 11' 47.846" S 61° 30' 57.794" W
 Boca de lobo simples de guia Necessita de limpeza 11° 11' 47.769" S 61° 30' 59.991" W	 Boca de lobo simples de guia Obstruída 11° 11' 48.721" S 61° 31' 2.007" W

 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 47.732" S 61° 31' 4.462" W	 Boca de lobo simples de guia Danificada e obstruída 11° 11' 48.354" S 61° 31' 4.169" W
 Boca de lobo simples de guia Necessita de limpeza 11° 11' 51.828" S 61° 31' 2.010" W	 Boca de lobo simples de guia Necessita de limpeza 11° 11' 52.458" S 61° 31' 2.241" W
 Boca de lobo simples de guia Danificada 11° 11' 51.249" S 61° 31' 0.427" W	 Boca de lobo simples de guia Danificada – falta de tampa 11° 11' 51.857" S 61° 30' 58.903" W

 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 51.598" S 61° 30' 57.320" W	 Boca de lobo simples de guia Danificada e obstruída 11° 11' 51.672" S 61° 30' 54.994" W
 Boca de lobo simples de guia Necessita de limpeza 11° 11' 50.830" S 61° 30' 52.965" W	 Boca de lobo simples de guia Danificada – sem tampa 11° 11' 50.972" S 61° 30' 50.506" W
 Boca de lobo simples de guia Necessita de limpeza 11° 11' 51.966" S 61° 30' 59.004" W	 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 50.728" S 61° 30' 58.238" W

 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 55.557" S 61° 30' 58.836" W	 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 54.322" S 61° 30' 58.733" W
 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 56.609" S 61° 30' 58.525" W	 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 55.877" S 61° 30' 58.844" W
 Boca de lobo simples de guia Necessita de manutenção 11° 11' 55.733" S 61° 30' 58.945" W	 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 55.590" S 61° 30' 59.106" W

 Boca de lobo simples de guia Necessita de manutenção 11° 11' 56.310" S 61° 31' 2.410" W	 Boca de lobo simples de guia Necessita de limpeza 11° 11' 55.518" S 61° 31' 1.260" W
 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 55.762" S 61° 31' 1.048" W	 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 55.950" S 61° 31' 1.748" W
 Boca de lobo simples de guia Necessita de limpeza 11° 11' 55.805" S 61° 31' 2.019" W	 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 55.619" S 61° 31' 2.000" W

 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 55.801" S 61° 31' 4.145" W	 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 55.502" S 61° 31' 4.238" W
 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 56.183" S 61° 31' 4.569" W	 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 56.460" S 61° 31' 4.553" W
 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 58.367" S 61° 31' 4.224" W	 Boca de lobo simples de guia Bom estado de conservação 11° 11' 58.053" S 61° 31' 3.937" W



Boca de lobo simples de guia
Bom estado de conservação
11° 11' 59.422" S 61° 31' 3.618" W



Boca de lobo simples de guia
Bom estado de conservação
11° 12' 0.109" S 61° 31' 3.671" W



Boca de lobo simples de guia
Necessita de manutenção
11° 12' 1.646" S 61° 31' 3.843" W



Boca de lobo simples de guia
Bom estado de conservação
11° 12' 1.655" S 61° 31' 3.778" W



Boca de lobo simples de guia
Bom estado de conservação
11° 11' 58.953" S 61° 31' 4.428" W



Boca de lobo simples de guia
Bom estado de conservação
11° 11' 59.056" S 61° 31' 4.986" W



Boca de lobo simples de guia
Bom estado de conservação
11° 11' 59.501" S 61° 31' 5.774" W



Boca de lobo simples de guia
Bom estado de conservação
11° 11' 59.811" S 61° 31' 6.309" W



Boca de lobo simples de guia
Bom estado de conservação
11° 11' 58.673" S 61° 31' 6.388" W



Boca de lobo simples de guia
Bom estado de conservação
11° 12' 1.399" S 61° 31' 6.621" W



Boca de lobo simples de guia
Bom estado de conservação
11° 12' 0.659" S 61° 31' 6.188" W



Boca de lobo simples de guia
Necessita de limpeza
11° 11' 50.521" S 61° 30' 55.801" W



Boca de lobo simples de guia
Bom estado de conservação
11° 11' 49.115" S 61° 30' 55.591" W

Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Atualmente, o município não possui um planejamento estratégico para a realização de manutenções e desobstrução dos sistemas de microdrenagem existentes, sendo realizados de forma corretiva, quando identificados os problemas ou por denúncia da população.

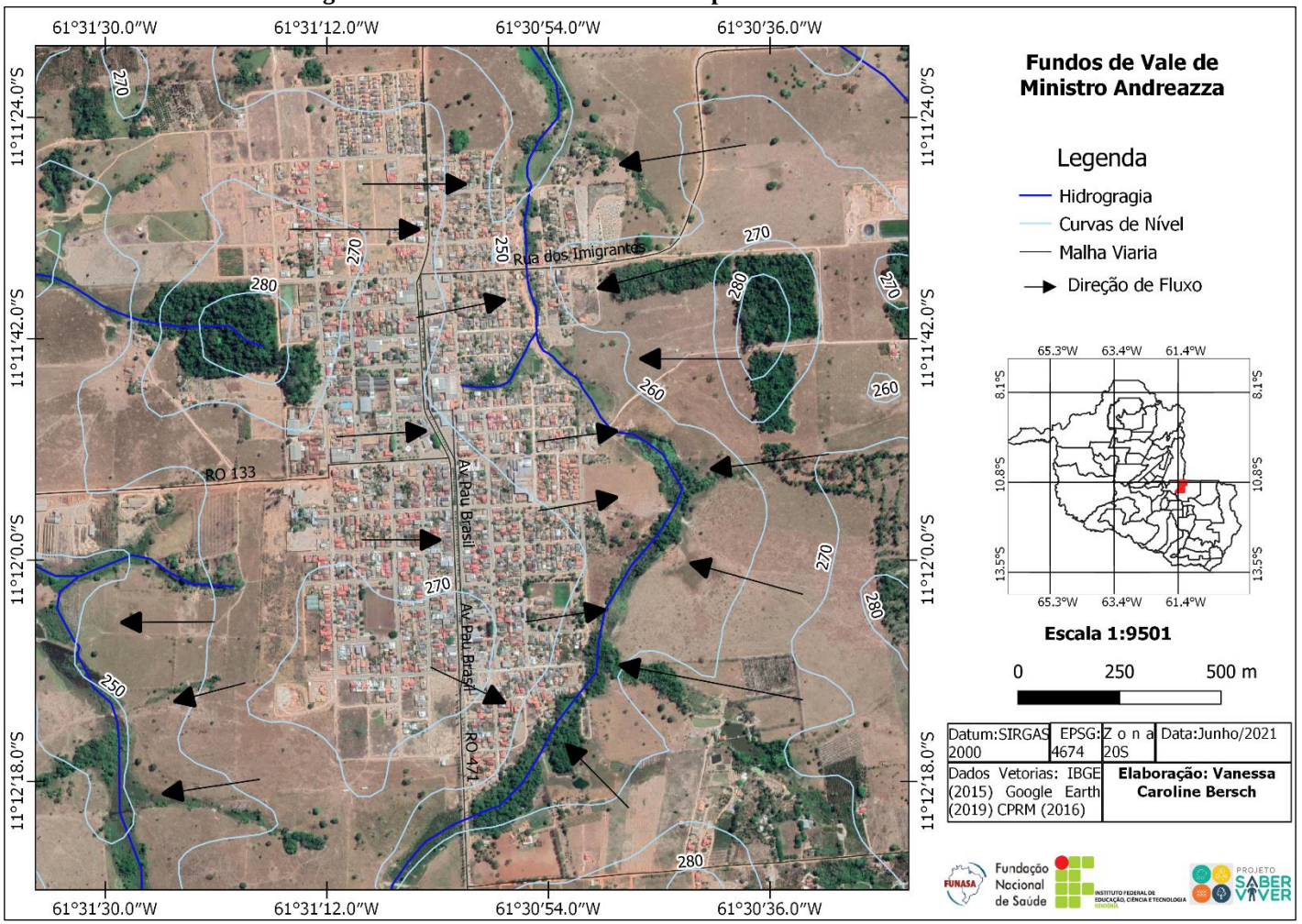
O município não dispõe de funcionários exclusivos para o serviço de manutenção e conservação do sistema, sendo tratada de maneira concomitante a outras demandas de manutenção dos setores urbanos e rurais do município. Os serviços são executados por um total de 3 (três) colaboradores da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), sendo 02 (dois) auxiliares de serviços gerais e 01 (um) Chefe de serviços urbanos.

10.1.3 Identificação e descrição dos principais fundos de vale, por onde é feito o escoamento das águas pluviais

Os principais fundos de vale no município de Ministro Andreazza são representados pelos canais de drenagem natural que estão inseridos no perímetro urbano do município. Foram identificados 2 (dois) principais Fundos de Vales formados por igarapés (sem nome), em área urbanizada e sem mata ciliar, favorecendo processos erosivos e o assoreamento do corpo hídrico.

A Figura 152 apresenta os principais fundos de vale por onde ocorre o escoamento das águas pluviais de todas as localidades de Ministro Andreazza.

Figura 153— Fundos de vale do município de Ministro Andreazza.



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

As Figuras 153 e 154 ilustram os principais fundos de vale receptores da drenagem:

- Fundo de Vale 1, situado no setor 1 da cidade, com as coordenadas: 11°11'45.03"S e 61°30'57.12"O. Recebe contribuição do setor 1 e 2 da cidade e deságua no igarapé principal (sem nome).

Figura 154 – Fundo de vale 1 do município de Ministro Andreazza



Fonte: Comitê executivo, 2019.

- Fundo de Vale 2, (igarapé principal) situado no setor 1 da cidade, com as coordenadas: 11°11'39.41"S e 61°30'55.34"O. Recebe contribuição do setor 1, 2 e 3 da cidade, e deságua no Rio Branco.

Figura 155 – Fundo de vale 2 do município de Ministro Andreazza



Fonte: Comitê executivo, 2019.

10.1.4 Identificação de áreas verdes

De acordo com informações prestadas pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (SEMAGRI), não foram identificadas eventuais áreas verdes utilizadas como recomposição vegetal no município de Ministro Andreazza.

10.2 Plano diretor e plano de drenagem urbana municipal

O município de Ministro Andreazza não dispõe de Plano Diretor Municipal e de planos específicos sobre Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.

10.3 Legislação uso e ocupação do solo urbano e rural

A Lei Municipal Nº 048/PMMA/93 regulamenta o Parcelamento do Solo Urbano do município de Ministro Andreazza. O Capítulo II da referida lei trata do Uso do Solo no município da seguinte maneira:

> Art. 2º - Só serão permitidos parcelamento para fins urbanos, de qualquer espécie, nas áreas urbanas e de expansão urbana, assim definida por Lei Municipal.
>
> Parágrafo Único – Não serão permitidos parcelamentos do solo:
>
> I – Em terrenos alagadiços e sujeitos às inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas;
>
> II – Em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados;
>
> III – Em terrenos com declividade superior a 30%;
>
> IV – Em áreas de preservação ecológica assim definidas por Lei;
>
> V – Em terrenos cujas condições sanitárias constituam prejuízo para a saúde humana;
>
> Art. 6º - As áreas de reserva prevista no inciso I do artigo anterior serão assim distribuídas:
>
> IV – reservar faixas “NON AEDIFICANDI” ao lado dos cursos d’água, quando estes fizerem parte da área a ser loteada.
>
> 1º - As faixas de 150,00 m (cento e cinquenta metros) de cada lado;
>
> a) rios – faixas de 150,00 m (cento e cinquenta metros) de cada lado;
>
> b) ribeirões ou igarapés – faixas de 50,00 m (cinquenta metros) de cada lado;

> c) Córregos – faixas de 30,00 m (trinta metros) de cada lado.
>
> 2º - Quando se tratar de cursos d'água cuja retificação esteja planejada pela Prefeitura Municipal a faixa longitudinal a ser reservada obedecerá ao traçado no plano de retificação.
>
> Art. 8º - É obrigatório e caberá ao proprietário do loteamento, a execução das seguintes obras:
>
> I – abertura e terraplanagem das vias de circulação com os respectivos marcos de alinhamento e nivelamento;
>
> II – demarcação dos lotes, quadras e logradouro;
>
> III – esgotamento das águas pluviais;
>
> IV – drenagem, aterros, pontes, pontilhões e bueiros que se fizerem necessários;
>
> V – rede de abastecimento de água potável;
>
> VI – recobrimento primário das vias e colocação de meios-fios e sarjetas;
>
> VII – rede de energia elétrica e iluminação pública.
>
> Art. 8º - É obrigatório e caberá ao proprietário do loteamento, a execução das seguintes obras:
>
> I – abertura e terraplanagem das vias de circulação com os respectivos marcos de alinhamento e nivelamento;
>
> II – demarcação dos lotes, quadras e logradouro;
>
> III – esgotamento das águas pluviais;
>
> IV – drenagem, aterros, pontes, pontilhões e bueiros que se fizerem necessários;
>
> V – rede de abastecimento de água potável;
>
> VI – recobrimento primário das vias e colocação de meios-fios e sarjetas;
>
> VII – rede de energia elétrica e iluminação pública.
>
> Parágrafo Único – A critério da Prefeitura Municipal e respeitando-se as exigências da empresa concessionária do serviço no estado, poderão ser decretadas como “NON AEDIFICANDI” as faixas onde serão implantados os serviços mencionados neste artigo.

Por tratar de uma Lei elaborada há mais de 25 (Vinte e cinco) anos, recomenda-se que seja revisada, objetivando-se a convergência dos eixos do desenvolvimento territorial do Município às ações do eixo de saneamento, adequando-a às atuais legislações vigentes que versam sobre o tema.

10.3.1 Existência de fiscalização do cumprimento da legislação vigente órgãos municipais

O código de posturas municipal - Lei n° 053/PMMA/1994, em seu artigo 14, cita que é dever dos habitantes da cidade impedir o escoamento de água servidas das residências para a rua. Porém, não instrui procedimento a serem adotados com as águas de drenagem, tornando

assim impossível a adoção de medidas fiscalizatórias para o lançamento de água da chuva ou servidas na drenagem superficial ou profunda.

Conforme informações prestadas pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos - SEMOSP, atualmente no município de Ministro Andreazza não há dispositivos legais para a fiscalização com cobrança de multa relacionada a drenagem urbana. A fiscalização municipal é efetuada pela Vigilância Sanitária Municipal que realiza vistorias nos locais denunciados e resume-se ao cumprimento de orientação para o não lançamento de esgotos em vias públicas e na rede de drenagem. No âmbito municipal se faz necessário estruturar uma equipe para que a fiscalização seja mais efetiva.

10.3.2 Provável ação em controle de enchentes e drenagem urbana e suas atribuições

O município de Ministro Andreazza não conta com órgão com ações em controle de enchentes. A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos - SEMOSP exerce atividades que se limitam ao acompanhamento de obras de drenagem, realização de ações corretivas e limpeza (desobstrução) dos dispositivos de drenagem de águas pluviais urbanas.

10.4 Descrição dos sistemas de operação e manutenção da rede de drenagem

No município de Ministro Andreazza, o órgão responsável pela gestão do sistema de drenagem é a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP). Atualmente, o município não possui um planejamento estratégico para a realização de manutenções e desobstrução dos sistemas de microdrenagem existentes, sendo realizados de forma corretiva, quando identificados os problemas ou por denúncia da população.

O município não dispõe de funcionários exclusivos para o serviço de manutenção e conservação do sistema, sendo tratada de maneira concomitante a outras demandas de manutenção dos setores urbanos e rurais do município. Os serviços são executados por um total de 3 (três) colaboradores da prefeitura, sendo 02 (dois) auxiliares de serviços gerais e 01 (um) Chefe de serviços urbanos. Vale ressaltar que 01 (um) coletador da empresa terceirizada responsável pela coleta dos resíduos domiciliares auxilia nas atividades.

As atividades limitam-se a ações de reparos e limpeza dos dispositivos (bocas de lobo e suas respectivas galerias, valetas, sarjetas e meio fio e outras estruturas que a englobam a drenagem urbana), por meio de remoção de resíduos sólidos e do solo carreado através dos equipamentos de limpeza pública da sede do município, como enxadas, rastelos, pá, soprador de folhas, vassouras e carrinhos de mão.

A varrição das ruas pavimentadas, praticada com regularidade principalmente na região central da cidade, contribui para a manutenção das bocas de lobo, poços de visita e galerias existentes, pois retira os resíduos que poderiam provocar a obstrução dessas unidades do sistema de drenagem.

Para auxiliar os trabalhos de limpeza pública a Prefeitura conta com 1 (uma) retroescavadeira New Holland modelo B90B, 1 (um) caminhão basculante modelo Cargo 2628 e 1 (um) Caminhão pipa modelo 2622e (Figura 155).

Figura 156— Veículos utilizados na limpeza dos dispositivos de drenagem.



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

A Prefeitura Municipal dispõe de uma página na internet onde são publicadas as ações realizadas pela gestão do município. No entanto, o site não possui canal para comunicação (ouvidoria) entre a população e gestão municipal. De acordo com informações prestadas pela Secretaria de Obras, a população se desloca até a Prefeitura para fazer solicitações aos responsáveis. Além disso, a Prefeitura Municipal não realiza trabalho de educação ambiental e sanitária com a população.

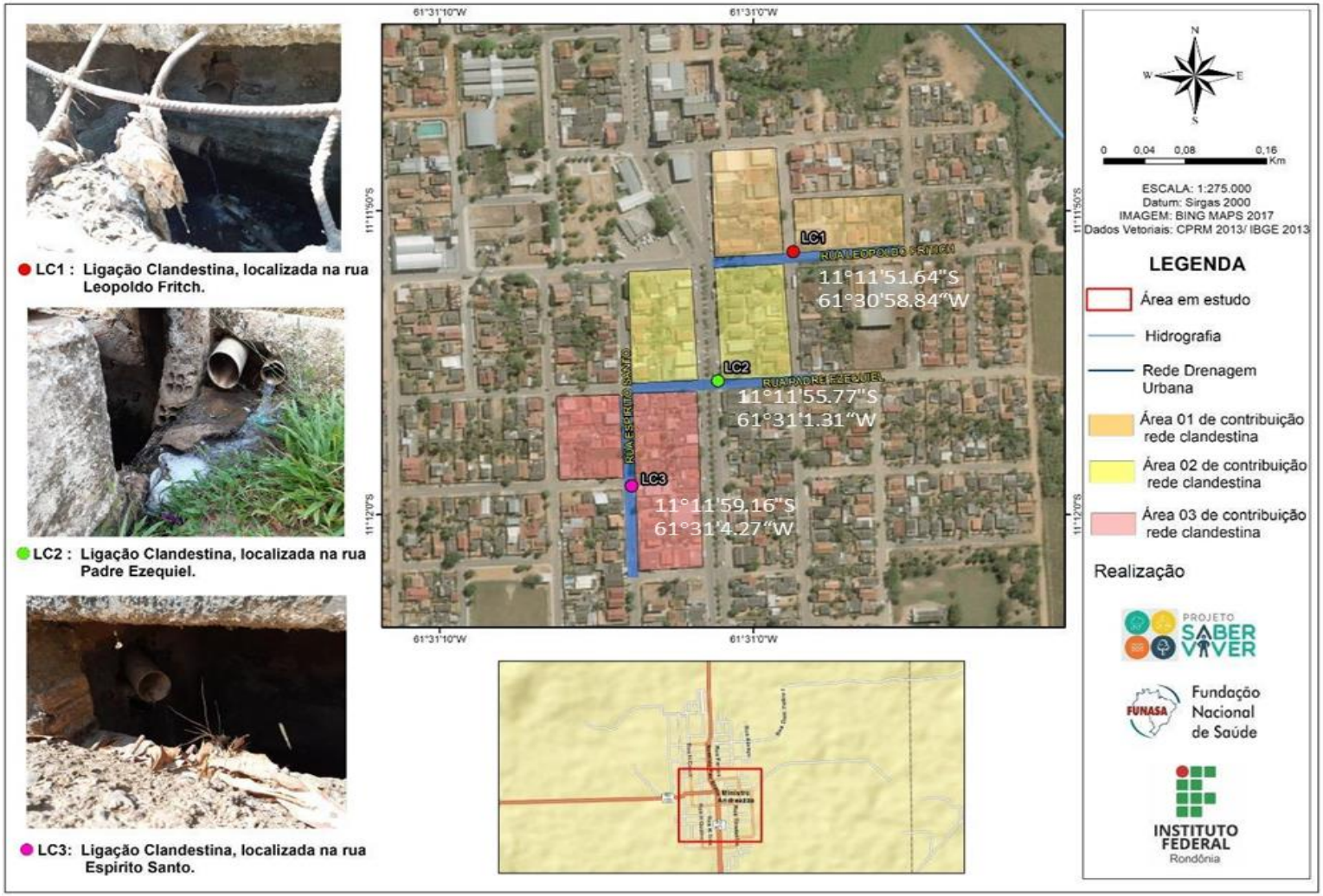
10.5 Análise do sistema misto ou separador absoluto

Durante o levantamento de campo, observou-se que a rede coletora de esgoto do sistema de esgotamento sanitário de Ministro Andreazza está sendo construída de acordo com o padrão normativo utilizado no Brasil, que é do tipo “separador absoluto”, ou seja, a rede de esgoto foi projetada para não receber contribuições de águas pluviais urbanas.

Apesar disso, existem ligações clandestinas realizadas por parte dos usuários, principalmente no que diz respeito ao despejo de esgoto nas redes de drenagem pluvial. Durante o levantamento de campo, foram constatadas inúmeras situações de ligações clandestinas à rede de microdrenagem, as quais recebem contribuições de água servida (águas residuais), oriundas das residências que fazem o lançamento dos efluentes a céu aberto, ligações diretas dos esgotos na boca de lobo, sendo possivelmente usada como “ladrão” de algumas fossas, bem como lançamentos em galerias e em canais de drenagem natural.

A Figura 156 ilustra as áreas que possui maior número de ligações clandestinas identificadas in loco.

Figura 157— Principais áreas com ligações clandestinas no município de Ministro Andreazza.



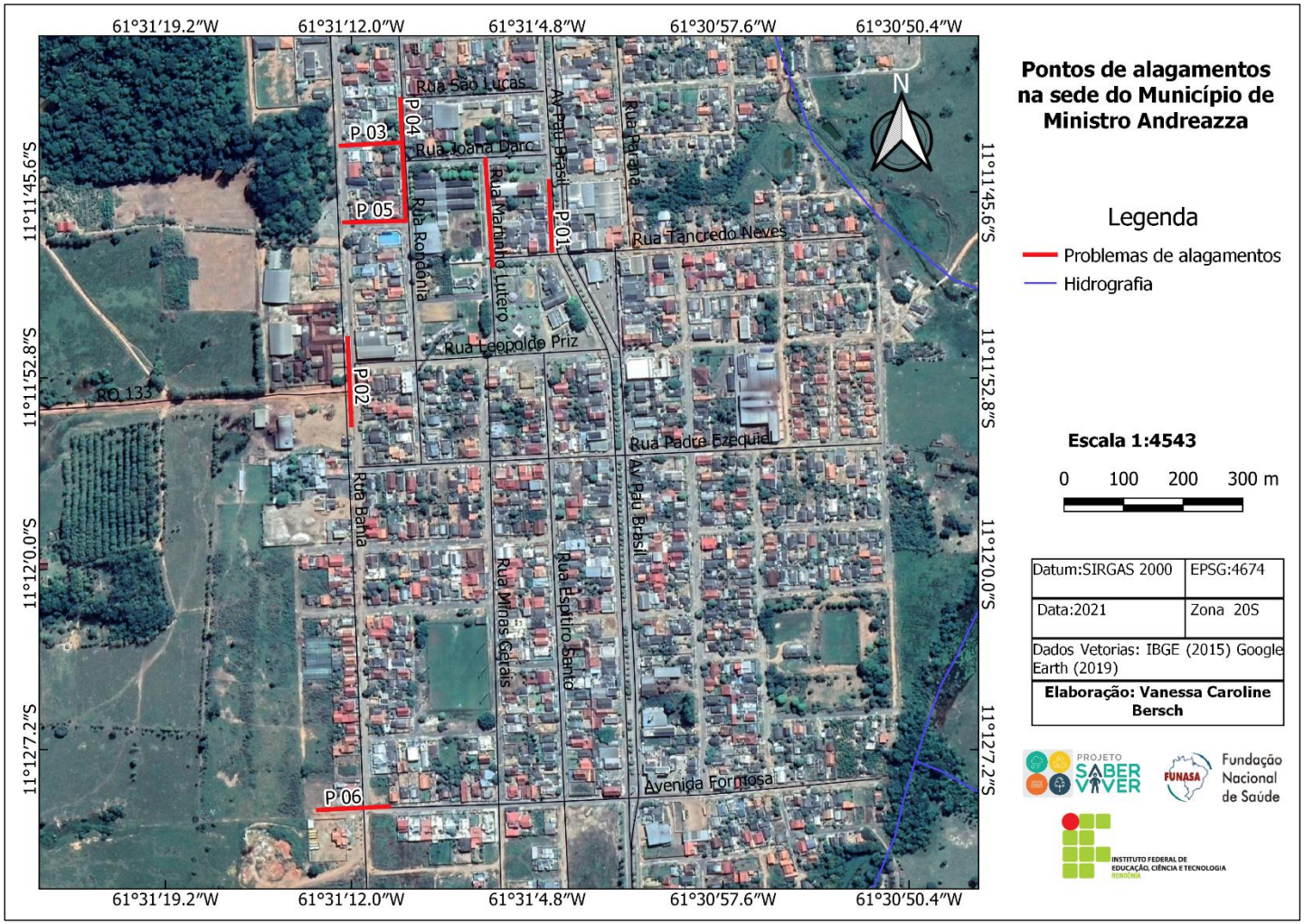
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2019

10.6 Identificação e análise dos principais problemas relacionados ao serviço de manejo de águas pluviais

Durante a coleta de dados e nos eventos setoriais na sede municipal, foi possível observar que o Município de Ministro Andreazza apresenta diversos problemas relacionados ao manejo das águas pluviais.

Os principais problemas existentes na sede municipal se relacionam a ausência ou deficiência da microdrenagem, o que causa problemas como alagamentos temporários das vias de circulação. A figura abaixo apresenta os pontos com problemas de alagamentos identificados na sede do município de Ministro Andreazza.

Figura 158 - Pontos de alagamentos na Sede de Ministro Andreazza



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

O Quadro 53 expõe as áreas mais afetadas por alagamentos temporários.

Quadro 53— Principais áreas afetadas por alagamentos

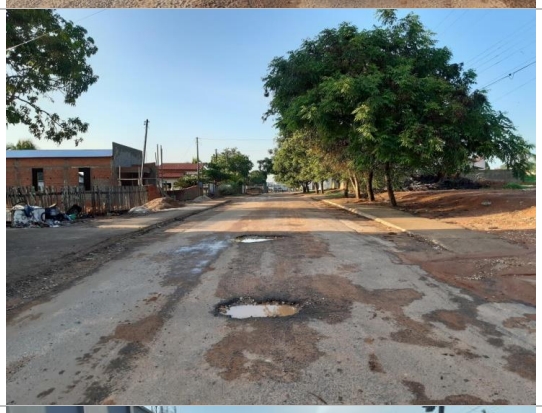
Local	Descrição	Fotos
P 01	Av. Pau Brasil esq. Rua Tancredo Neves (em frente a Padaria Belém e em frente à sede da Prefeitura);	
P 02	Rua Bahia (em frente ao colégio Cecília Meireles; esquina com a Rua Leopoldo Fritsch);	
P 03	Rua Rondônia em frente à ASPETIMA esquina com a Travessa Matelândia	
P 04	Rua Rondônia (próximo a EMATER até a esquina com Rua Joana D'Arc);	

P 05	Travessa Matelândia esquina com a Rua Rondônia.		
P 06	Rua formosa esquina com Rua Bahia, próximo à Unidade Básica de Saúde - UBS Elói Lima Machado;		
P 07	Rua Martinho Lutero esquina com Rua Joana D'Arc;		

Fonte: Comitê Executivo, 2019.

A drenagem pluvial do Município de Ministro Andreazza apresenta problemas de assoreamento nos pontos de lançamento das águas pluviais e nos corpos de água, erosão do solo nas vias sem dispositivo de drenagem, com ocorrência de buracos, causando o comprometimento do pavimento com e sem asfalto, conforme o Quadro 54.

Quadro 54— Erosão no pavimento provocado por enxurradas.

Local	Descrição	Fotos
P 08	Av. Pau Brasil - esquina com Rua Ulisses Guimarães	
P 09	Av. Pau Brasil esquina com Rua Victor F. de Macedo	
P 10	Av. Pau Brasil saída para Rondolândia -MT	
P 11	Rua Leopoldo Fritsch esquina com Rua Bahia	

P 12	Av. Pau Brasil esquina com Av. dos Imigrantes		
P 13	Travessa Ayrton Senna		
P 14	Travessa Ayrton Senna esquina com Rua Castro Alves		
P 15	Av. dos Imigrantes		

P 16	Rua Castro Alves - margens do- curso d'água	

Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Outros problemas identificados *in loco* foi a ausência de manutenção da infraestrutura existente. Em muitos locais foi possível observar o entupimento de bocas de lobo devido ao acúmulo de lixo, ausência de gradeamento e tampa nas bocas de lobo, meios-fios e sarjetas danificados, bem como ligações clandestinas de esgoto nas galerias pluviais, dificultando a otimização das operações de rápido escoamento da água de chuva para as quais foram projetadas (Quadro 55).

Quadro 55— Locais sem manutenção da infraestrutura existente.

Local	Descrição	Fotos
P 01	Travessa Pernambuco	

P 02	Rua Padre Ezequiel esquina com Rua Tiradentes	
P 03	Rua Leopoldo Fritsch esquina com Av. Pau Brasil	
P 04	Rua Bahia - em frente às Escolas municipais	

Fonte: Comitê Executivo, 2019.

As deficiências levantadas junto com a população local durante a reunião setorizada foram:

- Necessidade de pavimentação adequada;
- Existência de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem;
- Bueiros entupidos;
- Necessidade de aumentar a quantidade de bocas de lobo;
- Existência de alagamento em frente às escolas municipais.

Para os funcionários da Secretaria de Obras, as principais lacunas identificadas na gestão de drenagem pluvial no Município, são apresentadas a seguir:

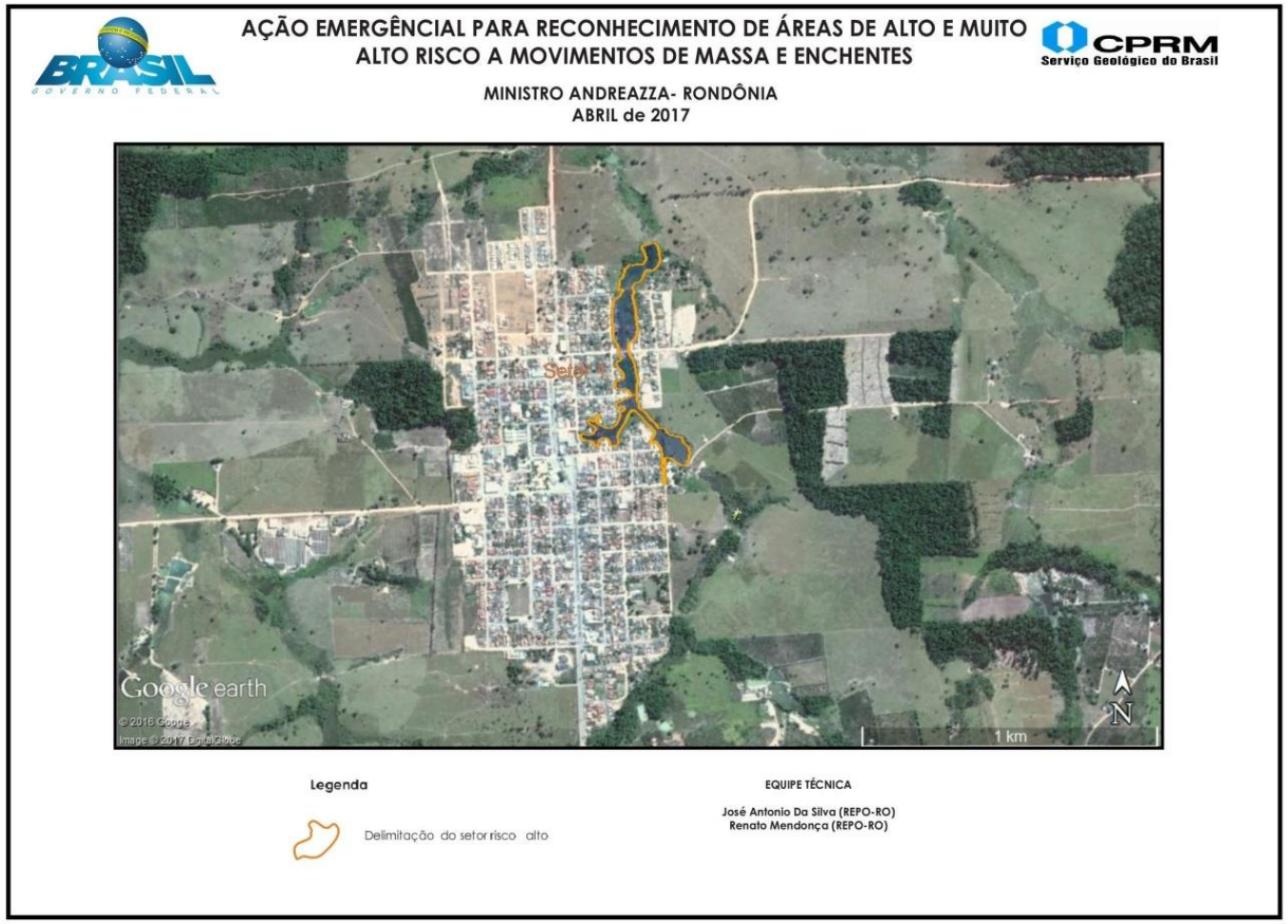
- Gestão desintegrada, havendo deficiência na estrutura executiva e gerencial do sistema de drenagem;
- Inexistência de previsão específica de orçamento para obra do setor de drenagem;
- Desmatamento das áreas rurais e assoreamento de cursos d'água;
- Ausência de Plano Diretor de Drenagem para o Município;
- Inexistência de projetos básicos e executivos necessários à implantação do Plano Diretor de Drenagem Pluvial;
- Revisão da Lei de Uso, Ocupação e Parcelamento do Solo;
- Inexistência de Lei Municipal específica de Drenagem Pluvial;
- Inexistência de equipe de controle, manutenção e fiscalização do sistema de drenagem;
- Ausência de planos de máxima cheia dos córregos;
- Inexistência de uma política de cobrança dos serviços de drenagem;
- Ausência de programas de educação socioambiental;
- Inexistência de interação dos sistemas de saneamento básico;
- Inexistência de projetos urbanísticos (recuperação ambiental) nas áreas urbanas e rurais;
- Ausência de plano de manutenção dos sistemas de drenagem nas áreas críticas;
- Ausência de cadastro técnico do sistema de macro e microdrenagem;
- Inexistência de um plano de recuperação de áreas degradadas;
- Inexistência de decreto que impeça construções de qualquer natureza em área de APP.

10.7 Desastres naturais no município relacionado com o serviço de manejo de águas pluviais

A ocupação das planícies de inundação dos principais cursos d'água que cortam a maioria das cidades têm sido agentes potencializadores dessas situações de risco, que se efetivam em desastres por ocasião de eventos naturais, nos grandes e pequenos núcleos urbanos sendo os principais causadores de mortes e perdas materiais CPRM e DEGET (2017).

Com o passar dos anos a área urbana do município de Ministro Andreazza cresceu sem planejamento e ultrapassou o limite do igarapé (sem nome) que cruza o perímetro urbano na região nordeste da cidade. A Figura 157 demonstra a área urbana do município, bem como a ocupação às margens do igarapé no setor 1 e a delimitação do setor de risco à inundação.

Figura 159— Setores identificados com ocupação de área de Planície de Inundação, no município de Ministro Andreazza/RO.



Fonte: Adaptado CPRM, 2017.

A proximidade com leito do igarapé faz com que as ocupações sofram, em período de chuvas anômalas, ou estacionárias com inundações em determinados períodos de tempo (Figura 160). Além disso, foi observado o uso de aterro sem qualquer controle de compactação, o que potencializa os efeitos erosivos em períodos de vazantes, colocando as residências em situação de alto risco (CPRM e DEGET, 2017).

A área de risco é 100% construída e ocupada por casas de madeira, alvenaria e mistas, e a vegetação observada foi abaixo de 50%. A estimativa de imóveis em risco foi de aproximadamente 30, totalizando 120 pessoas em risco (CPRM e DEGET, 2017).

Figura 160— Setores identificados com ocupação de área de Planície de Inundação, no município de Ministro Andreazza/RO.



Fonte: Adaptado CPRM, 2017.

O grau de risco de inundação foi identificado como alto. O risco alto é descrito como a drenagem ou compartimentos de drenagem sujeitos a processos com médio potencial de causar danos e média frequência de ocorrência (1 ocorrência significativa nos últimos 5 anos), envolvendo moradias de alta vulnerabilidade (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

O município não possui Defesa Civil e as ações no caso de inundações e enchentes são apenas emergenciais, ou seja, após a ocorrência dos eventos.

A zona rural do município é a área mais afetada por inundação. Conforme informações da Secretaria de Obras, durante o período chuvoso, ocorre o aumento da cota do Rio Branco, afetando estradas e propriedades rurais, conforme é possível perceber pela Figura 159.

Figura 161— Vista da linha 06 no período seco e no período chuvoso no ano de 2018.



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

A Resolução Nº 303, de 20 de março de 2002 dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de preservação Permanente, e define:

> Art. 3º Constitui Área de Preservação Permanente a área situada:
>
> I - Em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima, de:
>
> a) trinta metros, para o curso d`água com menos de dez metros de largura;
>
> b) cinquenta metros, para o curso d`água com dez a cinquenta metros de largura;
>
> c) cem metros, para o curso d`água com cinquenta a duzentos metros de largura;
>
> d) duzentos metros, para o curso d`água com duzentos a seiscentos metros de largura;
>
> e) quinhentos metros, para o curso d`água com mais de seiscentos metros de largura;

As sugestões e intervenções na área de risco, conforme a equipe técnica realizadora do estudo (CPRM e DEGET, 2017), são:

> Fomentar o departamento da Defesa Civil Municipal, com a geração de concurso para a formação de Quadro permanente e comprometido com as ações pertinentes, evitando a substituição dos integrantes por conta de mudanças de gestão;
>
> Implantação de programas de educação voltados para as crianças em idade escolar e para os adultos em seus centros comunitários, ensinando-os a ocupar corretamente e a não ocupar áreas de encostas e planícies de inundação dos córregos e rios da região.
>
> Implantação de sistema de alerta para as áreas de risco, através de meios de veiculação pública (mídia, sirenes, celulares), permitindo a remoção eficaz dos moradores, em caso de alertas de chuvas intensas ou contínuas, enviados pelo CEMADEN.
>
> Elaboração de um plano de contingência que envolva a zona rural e urbana, para aumentar a capacidade de resposta e prevenção a desastres no município;
>
> Fiscalizar e exigir que novos loteamentos apresentem projetos urbanísticos respaldados por profissionais competentes;
>
> Fiscalizar e impedir que novas edificações sejam implantadas nas áreas de risco do município, a fim de evitar a expansão dos setores;
>
> Fiscalizar e impedir que sejam executadas intervenções nas encostas sem devido respaldo técnico;
>
> Fiscalizar e impedir a construção nas margens dos rios, respeitando as normas estipuladas por lei;
>
> Avaliar a possibilidade de remoção e reassentamento dos moradores que habitam em residências inseridas nos setores de risco muito alto. Realizar a demolição da moradia e dar nova utilidade à área para se evitar novas ocupações;
>
> Projetar e implantar sistemas de drenagem pluvial e fluvial eficientes no município;
>
> Executar manutenção das drenagens pluviais e canais de córregos, a fim de evitar que o acúmulo de resíduos impeça o perfeito escoamento das águas durante a estação chuvosa;
>
> Desenvolver estudos geotécnicos e hidrogeológicos integrados aos projetos e/ou obras de engenharia;
>
> A Defesa Civil deve realizar visitas periódicas às áreas de risco e supervisão das obras em andamento, evitando a proliferação das áreas de risco.

10.8 Órgãos responsáveis pelo serviço

10.8.1 Caracterização da infraestrutura das instalações existentes

A sede de apoio administrativo da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos - SEMOSP está localizada na Prefeitura Municipal na Avenida Pau Brasil, Bairro centro, n° 5577, se encontra em bom estado de conservação e está situado em local de fácil acesso (Figura 160), com atendimento ao público de segunda a sexta das de 07:00 às 13:00 horas. Neste local,

a população pode realizar denúncias, solicitar a desobstrução e manutenção da rede de drenagem.

Figura 162— Prefeitura municipal do município de Ministro Andreazza.



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

A SEMOSP ainda conta com uma área onde são armazenados os veículos e ferramentas utilizados no manejo de águas pluviais do município. O barracão localiza-se na Avenida Pau Brasil, Bairro centro, n° 5872 (Figura 161).

Figura 163— Local de armazenamento de equipamentos e veículos.



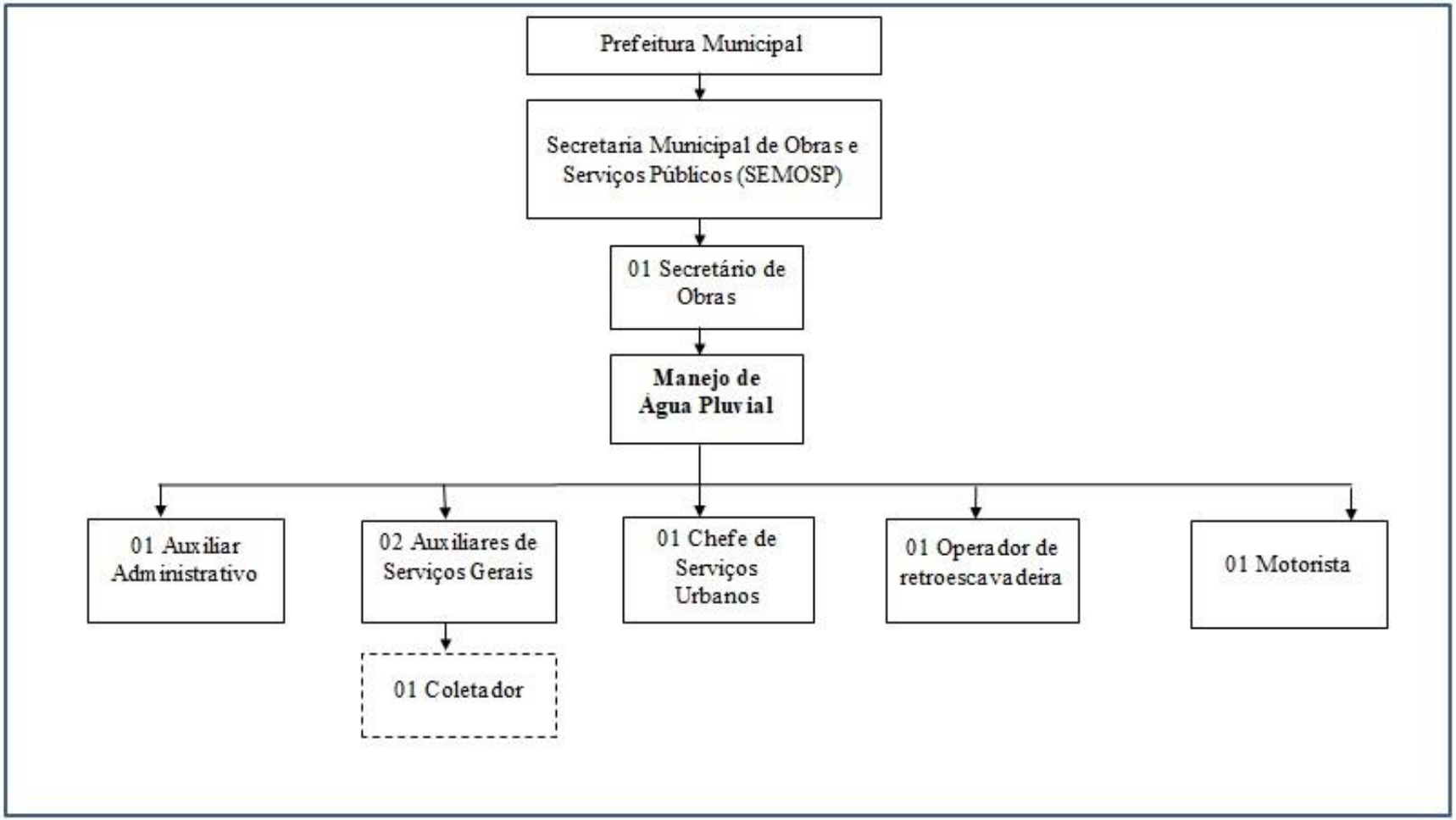
Fonte: Comitê Executivo, 2019.

10.8.2 Organograma do prestador de serviços

O manejo de águas pluviais no Município de Ministro Andreazza está sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), que cuida da parte operacional e administrativa.

De acordo com a Prefeitura Municipal, a equipe de servidores para execução do manejo de água pluvial é formada por 7 (sete) colaboradores, e conta com o auxílio de 1 (um) colaborador da empresa terceirizada responsável pela coleta dos resíduos domiciliares. Verifica-se que os colaboradores são contratados como auxiliar de serviços gerais, ou seja, exercem funções concomitantemente na limpeza pública urbana. O organograma da prestação de serviço é ilustrado na Figura 164.

Figura 164— Organograma dos prestadores de serviços.



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

10.8.3 Descrição do corpo funcional

O Quadro 56 apresenta a descrição do corpo funcional dos colaboradores envolvidos no manejo de água pluvial do município de Ministro Andreazza e o nível de escolaridade correlata.

Quadro 56— Corpo profissional dos colaboradores dos serviços de Manejo de água pluvial.

Manejo de água pluvial		
Cargo	**Nº de Servidores**	**Escolaridade**
Secretário de Obras	01	Ensino Fundamental completo
Chefe de serviços urbanos	01	Ensino Fundamental completo
Auxiliar de Serviços Gerais	02	01 superior completo
		01 ensino médio completo
Operador de retroescavadeira	01	Ensino Fundamental Completo
Auxiliar Administrativa	01	Nível Superior Completo
Motorista	01	Ensino Fundamental incompleto
Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos/ Manejo de água pluvial		
Cargo	Nº de Servidores	Escolaridade
Coletado	01	Ensino Fundamental completo

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

10.9 Sustentabilidade econômico-financeira

No município, não existe cobrança pelo serviço de drenagem urbana em forma de taxas ou tarifas. Além disso, não existe rubrica do orçamento municipal destinado especificamente à drenagem urbana na Lei Orçamentária do Município.

O município não possui dados específicos sobre drenagem urbana e os serviços são realizados sob demanda. A manutenção das infraestruturas de drenagem (galerias, boca de lobo, sarjetas) é realizada, mas não obedece a um planejamento. Há rubricas na Lei Orçamentária Anual (LOA), Lei nº 1.876/PMMA/2018, referentes à recuperação de vias urbanas e estradas vicinais, ações que contribuem para uma melhor operação das estruturas de drenagem de águas pluviais existentes na sede, pois incluem a manutenção e conservação das vias (Quadro 57).

Quadro 57— Rubricas identificadas na LOA de interesse para o saneamento.

Especificação da atividade	**Órgão**	**Estimativa da despesa orçada (R$)**
Recuperação das vias urbanas - CIDE	Secretaria Municipal de Obras	40.000,00
Recuperação das Estradas Vicinais	Secretaria Municipal de Obras	350.000,00

Fonte: LOA nº 1.876/PMMA/2018.

10.10 Indicadores da prestação do serviço

A avaliação dos indicadores de desempenho da infraestrutura de manejo de água pluvial do município foi realizada através dos valores disponibilizados pela SEMOSP para o ano de 2019, considerando uma população atendida de 10.352 habitantes no referido ano.

Equação 66 — Parcela de área urbana em relação à área total

$\frac{GE002}{GE001}X100$	GE001 - Área territorial total do Município (Fonte: IBGE). GE002 - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas.	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: 0,08%

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

Equação 67— Densidade Demográfica na Área Urbana

$\frac{GE006}{GE002X100}$	GE002 - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas. GE006 - População urbana residente no Município (estimada conforme taxa de urbanização do último Censo).	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: 34,5 pessoas/hectares

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

Equação 68— Densidade de Domicílios na Área Urbana

$\frac{GE008}{GE002}X100$	GE002 - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas. GE008 - Quantidade total de domicílios urbanos existentes no Município.	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: 8,25 domicílios/hectares

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

Equação 69— Participação do Pessoal Próprio Sobre o Total de Pessoal Alocado nos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

$\frac{AD001}{AD003}X100$	AD001 - Quantidade de pessoal próprio alocado nos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. AD003 - Quantidade total de pessoal alocado nos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: 87,5%

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

Equação 70—Taxa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

$\frac{FN005}{GE007}$	FN005 - Receita operacional total dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. GE007 - Quantidade total de unidades edificadas existentes na área urbana do Município.	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: - R$/ano

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

Equação 71— Receita Operacional Média do Serviço por Unidades Tributadas

$\frac{FN005}{CB003}$	CB003 - Quantidade total de unidades edificadas urbanas tributadas com taxa específica dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. FN005 - Receita operacional total dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: - R$/ unid.trib.ano

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

Equação 72— Despesa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

$\frac{FN016}{GE007}$	FN016 - Despesa total com serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. GE007 - Quantidade total de unidades edificadas existentes na área urbana do Município.	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: 291,96 R$/ unidades ano

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

Equação 73— Participação da Despesa Total dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas na Despesa Total do Município -

$\frac{FN016}{FN012} X100$	FN012 - Despesa total do Município. FN016 - Despesa total com serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: 1,85%

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

Equação 74— Despesa per capita com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

$\frac{FN016}{GE006}$	FN016 - Despesa total com serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. GE006 - População urbana residente no Município (estimada conforme taxa de urbanização do último Censo).	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: 69,86 R$/ habitante ano

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

Equação 75— Investimento per capita em drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

$\frac{FN022}{GE006}$	FN022 - Investimento total em drenagem e manejo das águas pluviais urbanas contratado pelo Município no ano de referência. GE006 - População urbana residente no Município (estimada conforme taxa de urbanização do último Censo).	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: 0,00 R$/ habitante ano

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

Equação 76— Diferença relativa entre despesas e receitas de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais urbanas

$\frac{(FN009 - FN016)}{FN009} X100$	FN009 - Receita total dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. FN016 - Despesa total com serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: - %

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

Equação 77— Desembolso de investimentos per capIta

$\frac{FN023}{GE006}$	FN023 - Desembolso total de investimentos em drenagem e manejo das águas pluviais urbanas realizado pelo Município no ano de referência. GE006 - População urbana residente no Município (estimada conforme taxa de urbanização do último Censo).	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: 69,86 R$/ habitante ano

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

Equação 78— Investimentos totais desembolsados em relação aos investimentos totais contratados

$\frac{FN023}{FN022}$	FN022 - Investimento total em drenagem e manejo das águas pluviais urbanas contratado pelo Município no ano de referência. FN023 - Desembolso total de investimentos em drenagem e manejo das águas pluviais urbanas realizado pelo Município no ano de referência.	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: - %

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

Equação 79— Taxa de Cobertura de Pavimentação e Meio-Fio na Área Urbana do Município

$\frac{IE019}{IE017}X100$	IE017 - Extensão total de vias públicas urbanas do Município. IE019 - Extensão total de vias públicas urbanas com pavimento e meio-fio (ou semelhante).	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: 90%

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

Equação 80— Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana

$\frac{IE024}{IE017}X100$	IE017 - Extensão total de vias públicas urbanas do Município. IE024 - Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos.	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: - %

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

Equação 81— Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes em Área Urbana com Parques Lineares

$\frac{IE044}{IE032}X100$	IE032 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas. IE044 - Extensão total de parques lineares ao longo de cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas.	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: 2,36 %

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

Equação 82— Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Aberta

$\frac{IE034}{IE032}X100$	IE032 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas. IE034 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados abertos em áreas urbanas.	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: - %

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

Equação 83— Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Fechada

$\frac{IE035}{IE032} X100$	IE032 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas. IE035 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes canalizados fechados em áreas urbanas.	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: - %

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

Equação 84— Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Diques

$\frac{IE033}{IE032} X100$	IE032 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas. IE033 - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes com diques em áreas urbanas.	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: - %

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

Equação 85— Volume de reservação de águas pluviais por unidade de área urbana

$\frac{\sum IE058}{GE001}$	GE002 - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas. IE058 - Capacidade de reservação.	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: - Metros cúbicos por quilômetros quadrados

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

Equação 86— Densidade de captações de águas pluviais na área urbana

$\frac{IE021 + IE022}{GE002}$	GE002 - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas. IE021 - Quantidade de bocas de lobo existentes no Município. IE022 - Quantidade de bocas de leão ou bocas de lobo múltiplas (duas ou mais bocas de lobo conjugadas) existentes no Município.	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: 92,80 Unidades por quilômetro quadrado

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

Equação 87— Parcela de Domicílios em Situação de Risco de Inundação

$\frac{RI013}{GE008} X100$	GE008 - Quantidade total de domicílios urbanos existentes no Município. RI013 - Quantidade de domicílios sujeitos a risco de inundação.	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: 3,27 %

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

Equação 88— Parcela da População Impactada por Eventos Hidrológicos

$\frac{\text{RI029} + \text{RI067}}{\text{GE006}} \text{X100}$	GE006 - População urbana residente no Município (estimada conforme taxa de urbanização do último Censo). RI029 - Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas, na área urbana do Município, devido a eventos hidrológicos impactantes no ano de referência, registrado no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (Fonte: S2ID). RI067 - Número de pessoas desabrigadas ou desalojadas na área urbana do Município devido a eventos hidrológicos impactantes, no ano de referência, que não foi registrado no sistema eletrônico (S2ID) da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil.	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: - %

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

Equação 89— Índice de Óbitos

$\frac{(\text{RI031} + \text{RI068}) \text{X } 10^5}{\text{GE006}}$	GE006 - População urbana residente no Município (estimada conforme taxa de urbanização do último Censo). RI031 - Número de óbitos, na área urbana do Município, decorrentes de eventos hidrológicos impactantes, no ano de referência, registrado no sistema eletrônico da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (Fonte: S2ID). RI068 - Número de óbitos na área urbana do Município decorrentes de eventos hidrológicos impactantes, no ano de referência, que não foi registrado no sistema eletrônico (S2ID) da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil.	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: - Óbitos por 100 mil habitantes

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

Equação 90— Habitantes Realocados em Decorrência de Eventos Hidrológicos

$\frac{(\text{RI043} + \text{RI044})}{\text{GE005}} X \ 10^5$	GE005 - População total residente no município (Fonte: IBGE). RI043 - Quantidade de pessoas transferidas para habitações provisórias durante ou após os eventos hidrológicos impactantes ocorridos no ano de referência. RI044 - Quantidade de pessoas realocadas para habitações permanentes durante ou após os eventos hidrológicos impactantes ocorridos no ano de referência.	Indicador financeiro, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados: - Pessoas por 100 mil habitantes

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

A Tabela 54 apresenta os indicadores financeiros, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados de limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos do município.

Tabela 54— Indicadores financeiros, de infraestrutura e de gestão de risco dos serviços prestados.

Indicadores Econômico-financeiros e Administrativos		
Indicador	Valor	Unidade
Parcela de área urbana em relação à área total	0,14	%
Densidade Demográfica na Área Urbana	34,5	Pessoas/ hectares
Densidade de Domicílios na Área Urbana	8.25	Domicílios por hectares
Participação do Pessoal Próprio Sobre o Total de Pessoal Alocado nos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	87,5	%
Taxa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	-	R$/ano
Receita Operacional Média do Serviço por Unidades Tributadas	-	R$/ unid.Trib.ano
Despesa Média Praticada para os Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	291,96	R$/ unidades ano
Participação da Despesa Total dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas na Despesa Total do Município	1,85	%
Despesa per capita com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas	69,86	R$/ habitante ano
Investimento per capita em drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	-	R$/ habitante ano
Diferença relativa entre despesas e receitas de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais urbanas	-	%
Desembolso de investimentos per capita	69,86	R$/ habitante ano
Investimentos totais desembolsados em relação aos investimentos totais contratados	-	%
Taxa de Cobertura de Pavimentação e Meio-Fio na Área Urbana do Município	90	%
Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana	-	%
Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes em Área Urbana com Parques Lineares	2,36	%
Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Aberta	-	%
Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Fechada	-	%
Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Diques	-	%
Volume de reservação de águas pluviais por unidade de área urbana	-	Metros cúbicos por quilômetros quadrados
Densidade de captações de águas pluviais na área urbana	92,8	Unidades por quilômetro quadrado
Parcela de Domicílios em Situação de Risco de Inundação	3,27	%
Parcela da População Impactada por Eventos Hidrológicos	-	%
Índice de Óbitos	-	Óbitos por 100 mil habitantes
Habitantes Realocados em Decorrência de Eventos Hidrológicos	-	Pessoas por 100 mil habitantes

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

11 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os seres humanos sempre produziram resíduos como parte da vida. O desenvolvimento econômico, o crescimento populacional, a urbanização e a revolução tecnológica vêm sendo acompanhados por alterações no estilo de vida e nos modos de produção e consumo da população (SILVA, 2015).

Diante deste cenário, o manejo adequado dos resíduos é uma importante estratégia de preservação do meio ambiente, assim como de promoção e proteção a saúde. A Lei 11.445/07 define limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como o 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 limpeza de logradouros e vias públicas, conforme o artigo 3º, inciso I, alínea "c".

O presente diagnóstico tem por objetivo demonstrar a atual situação do município quanto a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos gerados no município. O levantamento foi realizado com base em informações obtidas e fornecidas pela Secretaria de Obras e Serviços Públicos – SEMOSP, Sistema Nacional de Informações de Saneamento – SNIS, bem como em visitas técnicas realizadas no município associadas aos levantamentos efetuados com a população na reunião setorizada. A situação atual da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é descrita a seguir.

11.1 Análise crítica dos planos diretores de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos ou plano de gerenciamento de resíduos sólidos da área de planejamento

A Prefeitura do Município de Ministro Andreazza não dispõe do plano diretor de Resíduos Sólidos. No entanto, dispõe de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), em conformidade com o disposto na Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Município de Ministro Andreazza foi elaborado no ano de 2017 pelo Grupo Engetec (V.A Auresco Junior Assessoria e Serviços ME, CNPJ: 14.429.347/0001-69) com o dever de atender o Art.18 da Lei Municipal

n°1.181/PMMA/2012, que cabe ao município elaborar o PGRS no âmbito de suas responsabilidades.

O Município possui a Lei n°1.181/PMMA/2012, que dispõe sobre a Política de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Serviços de Limpeza Urbana e dá outras providencias, conforme apresentada no quadro abaixo.

Quadro 58— Lei n°1.181/PMMA/2012 – Dispõe sobre a Politica de Gerecimento de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana.

TITULO
Esta Lei institui a Política Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PMGRS, define diretrizes e normas de prevenção da poluição, proteção e recuperação da qualidade do meio ambiente e da saúde pública da municipalidade, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no município de Ministro Andreazza.
OBJETIVOS
• preservar a saúde pública; • proteger e melhorar a qualidade do meio ambiente do município; • estimular a recuperação de áreas degradadas; • assegurar a utilização adequada e racional dos recursos naturais; • disciplinar o gerenciamento dos resíduos; • estimular a implantação, em todo o município, dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos; • gerar benefícios sociais e econômicos; • buscar e promover a criação de linhas de crédito para auxiliar o município na elaboração de projetos e implantação de sistemas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos licenciáveis pelo órgão ambiental estadual; • ampliar o nível de informação existente de forma a integrar ao cotidiano dos cidadãos o tema resíduo sólido; • buscar e promover a cooperação entre municípios vizinhos e a adoção de soluções conjuntas, mediante planos regionais;
DIRETRIZES
• incentivo à não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos através de: a) alteração de padrões de produção e de consumo; b) desenvolvimento e utilização de tecnologias limpas; c) aperfeiçoamento da legislação correlata. II- incentivo ao desenvolvimento de programas municipais de gerenciamento integrado de resíduos; III- compatibilização do gerenciamento de resíduos sólidos com o gerenciamento dos recursos hídricos o desenvolvimento local e a proteção ambiental; IV- definição de procedimentos relativos ao acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, respeitando as normas vigentes; V- incentivo ao estabelecimento de parcerias com organizações que permitam otimizar a gestão dos resíduos sólidos; VI- incentivo à implantação no município de indústrias recicladoras de resíduos sólidos; VII- incentivo à criação e ao desenvolvimento de associações e/ou cooperativas de catadores e classificadores de resíduos sólidos recicláveis; VIII- desenvolvimento de programas de capacitação técnica na área de gerenciamento de resíduos sólidos; IX- estabelecimento de critérios para o gerenciamento de resíduos perigosos; X- incentivo à parceria entre Município, Estado e entidades privadas para a capacitação técnica e gerencial dos técnicos em limpeza urbana da prefeitura; XI- incentivo à parceria entre Município, Estado e sociedade civil para implantação de programas de educação ambiental, com enfoque específico para a área de resíduos sólidos; XII- incentivo à criação de mercados para produtos reciclados e a utilização e ampliação dos já existentes; XIII- preferência, nas compras e aquisições de produtos, compatíveis com os princípios e fundamentos desta Lei, para o poder público Municipal;

XIV- articulação institucional entre os gestores visando a cooperação técnica e financeira, especialmente nas áreas de saneamento, meio ambiente, recursos hídricos e saúde pública; XV- garantia de atendimento à população do serviço de limpeza urbana; XVI- investimento em pesquisa local e desenvolvimento de tecnologias ambientalmente adequadas; XVII- ação reparadora, mediante a identificação e recuperação ambiental e/ou remediação de áreas degradadas pela disposição inadequada de resíduos sólidos; XVIII- flexibilização da prestação de serviços de limpeza urbana com adoção de modelos gerenciais, de taxas e/ou de tarifas adequadas ao município, que assegurem a sua sustentabilidade econômica e financeira; XIX- fomento à criação e articulação de fóruns, conselhos municipais para garantir a participação da comunidade no processo de gestão integrada dos resíduos sólidos; XX- incorporação da Política de Gestão de Resíduos Sólidos aos objetivos expressos nas políticas afins - Desenvolvimento Urbano, Saúde, Saneamento, Recursos Hídricos e Meio Ambiente; XXI- o município adotará práticas de gerenciamento e gestão que garantam a sustentabilidade econômica de seus sistemas de limpeza pública, baseadas na remuneração justa dos serviços prestados e na vinculação dos valores cobrados à efetiva execução dos mesmos; XXII- buscar apoio técnico e financeiro junto aos governos Estadual e Federal para o município visando a formulação e implantação de seu plano estratégico; de ação para o gerenciamento dos resíduos sólidos, de acordo com critérios a serem definidos; XXIII- introduzir o conceito de gerenciamento integrado de resíduos sólidos e estabelecer metas locais para prevenção, redução, reutilização, reciclagem tratamento e destinação final para todo e qualquer resíduo sólido gerado; XXIV- incentivar e promover a articulação e a integração entre os municípios vizinhos para a busca de soluções regionais compartilhadas através de consórcios, principalmente para o tratamento e a destinação final de resíduos sólidos
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Art. 18. Cabe ao Município de Ministro Andreazza elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, no âmbito de suas responsabilidades, de acordo com o estabelecido no artigo 19
Art. 19. Caberá ao órgão ambiental municipal fixar os critérios básicos sobre os quais deverão ser elaborados os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos PGRS, para fins de licenciamento, contemplando, além dos princípios e fundamentos estabelecidos nesta Lei, os itens a seguir: I- diagnóstico da situação atual do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos; II- a origem, caracterização e volume de resíduos sólidos gerados; III- os procedimentos a serem adotados na segregação, coleta, classificação, acondicionamento, armazenamento, transporte, reciclagem, reutilização, tratamento e disposição final, conforme sua classificação, indicando os locais onde essas atividades serão implementadas; IV- as ações preventivas e corretivas a serem praticadas no caso de situações de manuseio incorreto ou acidentes; V- definição e descrição de medidas direcionadas à minimização da quantidade de resíduos sólidos e ao controle da poluição ambiental causada por esses, considerando suas diversas etapas acondicionamento, coleta, segregação, transporte, transbordo, tratamento e disposição final; VI- ações voltadas à educação ambiental que estimulem: a) o gerador a eliminar desperdícios e a realizar a triagem e a seleção dos resíduos sólidos; b) o consumidor a adotar práticas ambientalmente saudáveis de consumo; c) o gerador e o consumidor a reciclarem seus resíduos sólidos; d) a sociedade a se co-responsabilizar quanto ao consumo e à disposição dos resíduos sólidos; e) o setor educacional a incluir nos planos escolares programas educativos de minimização dos resíduos sólidos. VII- soluções direcionadas: a) à reciclagem; b) à compostagem; c) ao tratamento; e d) à disposição final ambientalmente adequada. VIII- cronograma de implantação das medidas e ações propostas; e IX- a designação do responsável técnico pelo plano de gerenciamento de resíduos sólidos e pela adoção das medidas de controle estabelecidas por esta Lei.

Fonte: Adaptado da Lei nº 1.181/2012 do Município de Ministro Andreazza.

Sendo assim, as deficiências referentes ao PGRS de Ministro Andreazza estão relacionadas ao conteúdo mínimo com relação à legislação pertinente e ao não alcance das metas e ações estabelecidas para curto prazo (2017-2020). A saber:

- Não há orientações específicas relacionadas à gestão dos resíduos produzidos na zona rural do município, envolvendo a coleta de resíduos sólidos e a sua destinação final;
- Não consta a identificação das áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
- Não consta conteúdo sobre programas e ações voltadas à participação de cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formada por pessoas físicas de baixa renda;
- Não consta a periodicidade de sua revisão;
- Não consta a identificação de áreas de disposição inadequada de resíduos e áreas contaminadas e respectivas medidas saneadoras;
- Ainda não foi elaborado e implementado o Plano Municipal de Meio Ambiente de acordo com a Lei Municipal Nº 1.181/PMMA/2012, de 13 de dezembro de 2012, que dispões sobre a Política de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Serviços de Limpeza Urbana;

O PGRS de Ministro Andreazza contempla os geradores de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, limpeza pública, industriais, construção civil de serviços de saúde, cemitérios, perigosos como: pilhas, baterias, lâmpadas, óleos e graxas, pneus, embalagens de agrotóxicos, radioativos, e a logística reversa. Contudo, o PGRS não contempla resíduos de serviços de saneamento.

11.2 Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados

Através de levantamento de campo realizado no Município de Ministro Andreazza verificou-se a geração dos seguintes tipos de resíduos sólidos: 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 óleo); domiciliares (matéria orgânica, plástico, papelão, papel, alumínio, metal e

outros); de serviços públicos (varrição, poda e capina); Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, gerados nas atividades da CAERD; de serviços de saúde (algodão, tecidos, hemoderivados, seringas, agulhas, resíduos orgânicos); da construção civil (cerâmica, resto de tijolos, embalagens de cimento, madeira); industriais (oriundos de atividades de serraria, laticínios, laminadoras, cafeeiras); Agrossilvopastoris (embalagens vazias de agrotóxicos), oficina de motos (óleo queimado); cemiteriais (flores, resíduos verdes, construção de jazigos).

No município de Ministro Andreazza, os serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos de origem comercial, doméstica e pública é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP). A coleta e o transporte dos resíduos sólidos são terceirizados e está sob responsabilidade da empresa privada V. Cordeiro Filho Limpeza Urbana, e a destinação final dos resíduos sólidos é gerenciado pela empresa privada MFM Soluções Ambientais.

Os resíduos de Serviço de Saúde Público são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde - SEMSAU, a coleta e a destinação final estão sob responsabilidade da empresa Amazon Fort Soluções Ambientais e Serviços de Engenharia.

Os resíduos comerciais, de construção civil, de serviços de saúde privado, industriais e agrossilvopastoris são de responsabilidade do gerador.

O gerenciamento de resíduos sólidos no município consiste nas seguintes etapas: geração, acondicionamento, coleta, transporte, transbordo e destinação final. Os Resíduos Sólidos produzidos no município são destinados ao aterro, localizado no município de Cacoal. Para as demais localidades rurais, a alternativa adotada pela população é a queima ou aterramento dos resíduos sólidos domésticos, conforme é possível observar na Figura 163.

Figura 165— Destinação para os resíduos sólidos na área rural.



Fonte: Comitê Executivo, 2019

11.2.1 Resíduos domiciliares (rdo): coleta convencional

11.2.1.1 Sede municipal

a) Geração e composição

Os resíduos sólidos domésticos são provenientes das residências localizadas na sede do Município de Ministro Andreazza. Os resíduos gerados no município são constituídos de matéria orgânica, papel, plástico, papelão, metal, alumínio, entre outros. Segundo a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), em 2019 o município produziu em média 1,62 tonelada/dia de resíduos sólidos domiciliares e reciclados.

Segundo o IBGE, no ano de 2019 o município de Ministro Andreazza possuiu um total de 9.660 habitantes, dos quais 6.586 habitantes pertencem a área rural e 3.074 habitantes na área urbana. Considerando a população atendida pelos serviços de coleta domiciliar, direta, ou seja, porta a porta e a produção gerada de 1,62 tonelada/dia, resulta-se em uma estimativa de produção “per capita” de aproximadamente 0,53 kg/hab./dia, este valor retrata a realidade de produção *per capita* do município na zona urbana onde ocorre a coleta de resíduos sólidos.

No Quadro 59 são apresentados os quantitativos de resíduos gerados mensalmente no ano de 2019 no município de Ministro Andreazza.

Quadro 59— Quantitativo de resíduos gerados e destinados nos anos de 2019.

Rejeitos destinados ao aterro 2019		
Mês	**toneladas/ mês**	**toneladas/ dia**
Janeiro	45,39	1,51
Fevereiro	41,31	1,38
Março	24,26	0,81
Abril	32,83	1,10
Maio	44,43	1,48
Junho	18,85	0,63
Julho	31,87	1,06
Agosto	35,00	1,17
Setembro	33,80	1,13
Outubro	36,58	1,22
Novembro	44,47	1,48
Dezembro	13,42	0,48
Total (toneladas/ano)	402,21	
Média mensal (t)	33,52	
Resíduos recicláveis (coopcatar)		
Total ano 2019	188,4	
Somatórios Resíduos		
Total Rejeitos + recicláveis (toneladas/ano)	590,61	
Média mensal (t)	49,21	

Fonte: Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza, 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 com o 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.

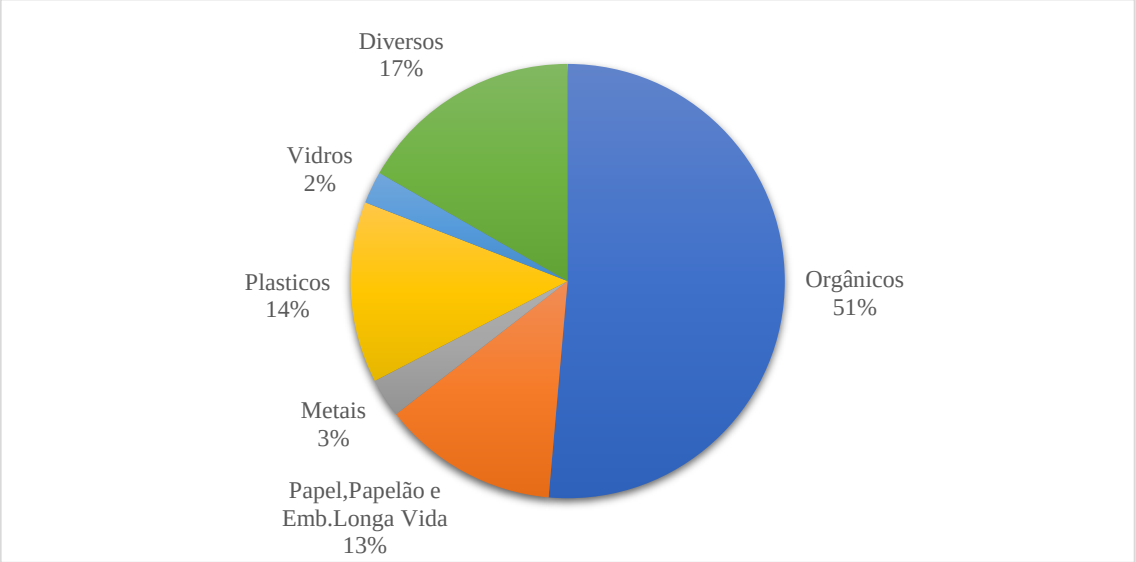
Na região norte do país, foi registrado no ano de 2018 um índice per capita de 0,872 kg/habitante/dia e no ano de 2019, um índice de 0,884 kg/habitante/dia, o que demonstra um aumento de 1,38%. Confrontando com os dados do Estado de Rondônia, no ano de 2017 o per capita foi de 0,541 kg/habitante/dia e no ano de 2018 este índice foi de 0,546 kg/habitante/dia, valores abaixo da média nacional e da regional.

Diante dos dados apresentados, pode-se constatar que a geração per capita de resíduos sólidos urbanos gerados no Município de Ministro Andreazza, está próximo à média da região

norte, abaixo da média do Estado de Rondônia e inferior à média nacional, todos registrados no ano de 2019.

A composição gravimétrica do município de Ministro Andreazza, será analisada com referência na composição gravimétrica do município de Chupinguaia que possui 10.886 (IBGE 2019) habitantes (populações semelhantes), realizada no ano de 2017 pelo Consórcio Público Intermunicipal (CIMCERO), na elaboração do PGIRS do município, seguindo a metodologia proposta pelo Manual de Gerenciamento Integrado do IPT/CEMPRE (2000) (Gráfico 37).

Gráfico 37— Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de Chupinguaia



Fonte: Adaptado do PMGRS de Chupinguaia (2017).

Ainda, de acordo com a composição gravimétrica, Ministro Andreazza 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, em que se ensina a realizar a compostagem caseira é um método eficientes 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 Ministro Andreazza no ano de 2019 (Tabela 55).

Tabela 55— Geração de resíduos sólidos por componente no ano de 2019.

Componente	Peso (t)	Fração (%)
Orgânicos	303,57	51,40
Papel, Papelão e Emb. Longa Vida	77,37	13,10
Metais	17,13	2,90
Plásticos	79,73	13,50
Vidros	14,17	2,40
Diversos	98,63	16,70
Total	590,61	100

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

O Município de Ministro Andreazza apresentou soma entre resíduos recicláveis (plásticos, metais, vidro e papel/papelão) correspondente a 31,9% do total (188,40 toneladas/ano). Observa-se que a quantidade de matéria orgânica foi corresponde a 51,40% (303,57 t/ano) do total dos resíduos gerados no município. Isso implica que a implementação de uma boa gestão de resíduos sólidos no município pode, efetivamente, reduzir a quantidade de resíduos sólidos inertes ou rejeitos para serem destinados ao Aterros Sanitário a 83,3%, a depender da eficiência da gestão de resíduos sólidos adotada no município no bojo da implementação do seu PMSB.

Ademais, é notório o grande potencial apresentado para o desenvolvimento de ações que visem à implementação de uma melhor gestão de resíduos sólidos no município, a título de exemplo, a educação ambiental, que pode efetivamente reduzir a quantidade de resíduos sólidos para serem destinados ao aterro sanitário. Além disso, é de suma importância considerar alternativas viáveis que despertem o interesse da população para realização da compostagem dos resíduos orgânicos.

b) Acondicionamento

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

O Município de Ministro Andreazza não dispõe de lixeira padronizadas para coleta seletiva de resíduos sólidos, devido ao fato que o município não dispõe de coleta diferenciada

para os resíduos reciclados, pois os mesmos são coletados juntamente com outros resíduos sólidos levados para o galpão da cooperativa onde são separados pelos catadores. A população do município de Ministro Andreazza utiliza lixeiras adaptadas na frente das próprias residências para depositarem os resíduos sólidos, sendo que as lixeiras que predominam são de metal e não possuem compartimentos específicos para segregação dos resíduos sólidos.

O acondicionamento é diverso e não há padronização das lixeiras, podendo ser depositados em lixeiras no passeio, sacolas plásticas de supermercados, sacos plásticos padrão e caixas de papelão, ou ser acondicionado em outros materiais improvisados para tal finalidade depositado sobre o solo ou pavimento, como apresentado na Figura 164.

A falta de padronização e o acondicionamento inadequado observado em muitas ocasiões gera impacto visual negativo no município, além de possibilitar que animais soltos nas ruas rasguem os sacos plásticos e dispersem os resíduos na rua, potencializando impactos ambientais e sanitários e gerando problemas de limpeza urbana, como o retardamento da coleta.

Observou-se que a população possui o hábito de acondicionar os resíduos fora do domicílio somente nos dias de coleta, indicando que a limpeza pública cumpre com o roteiro e programação de coleta.

Figura 166- Acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares da sede de Ministro Andreazza.



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

O município possui lixeiras públicas somente na praça municipal da sede, que são utilizadas para acondicionar os resíduos das pessoas que circulam pela praça (Figura 165). Os resíduos com característica domiciliar como (papéis, latas, garrafas, plásticos em geral) são coletados junto com os serviços de coleta de resíduos domiciliares com caminhão compactador.

Figura 167— Lixeiras em praça pública central de Ministro Andreazza.



Fonte: Comitê Executivo, 2019

.

c) Coleta

A coleta dos resíduos domésticos na área urbana é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza e a prestação do serviço é realizada por meio do Contrato de Concessão n° 001/ SEMA/2018 com a empresa terceirizada V. Cordeiro Filho Limpeza Urbana, CNPJ: 13.089.691/0001-93, localizada na Rua Rondônia n° 6077, Centro, Ministro Andreazza-RO.

Na área urbana da sede municipal, a coleta de resíduos domésticos é feita 3 vezes na semana com cobertura de 100% dos domicílios. A coleta é realizada de maneira convencional, porta-a-porta, em período noturno, às segundas, quartas e sextas-feiras em todos os setores do município, seguindo um roteiro planejado de coleta.

A empresa possui uma prorrogação do contrato por 10 (dez) meses, contados a partir de 01 de maio de 2020 com término em 30 de março de 2021. A coleta é realizada por 02 funcionários, sendo 01 motorista e 01 coletador. Os garis realizam os serviços de coleta utilizando Equipamentos de Proteção Individual (EPI) como: luvas de proteção, botinas de segurança e uniforme.

A coleta é realizada de forma direta com a retirada dos resíduos das lixeiras direto para o caminhão coletor, sem pesagem dos resíduos. A coleta e o transporte de resíduos consistem

no recolhimento, de forma manual e mecanizada, em que os resíduos são acumulados em pequenos volumes no itinerário da rota.

Figura 168— Coleta dos resíduos sólidos domiciliares



Fonte: Comitê Executivo, 2020.

Na área urbana da sede municipal, a coleta de resíduos domésticos é feita 3 vezes na semana com cobertura de 100% dos domicílios. A coleta é realizada de maneira convencional, porta-a-porta, em período vespertino, às segundas, quartas e sextas-feiras em todos os bairros, seguindo um roteiro planejado de coleta. A rotina de coleta é ilustrada no Quadro 60

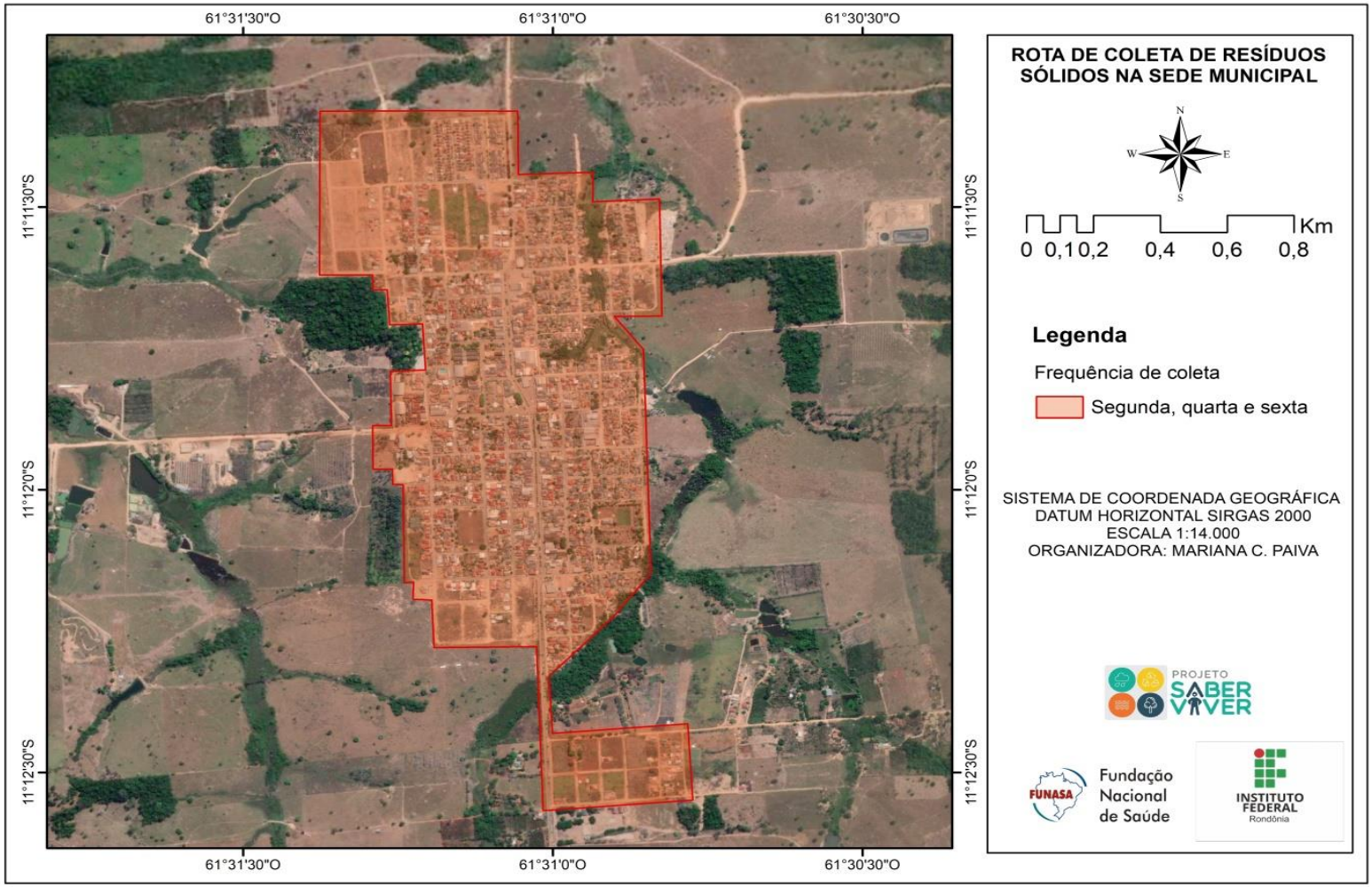
Quadro 60— Frequência de coleta em bairros na sede do município de Ministro Andreazza

BAIRROS	FREQUÊNCIA SEMANAL	HORÁRIOS
Jardim Universitário	Segunda, quarta e sexta	A partir das 14:00h
Cidade Alta	Segunda, quarta e sexta	A partir das 14:00h
Brasil	Segunda, quarta e sexta	A partir das 14:00h
Imperial	Segunda, quarta e sexta	A partir das 14:00h
Central	Segunda, quarta e sexta	A partir das 14:00h
Empresarial	Segunda, quarta e sexta	A partir das 14:00h
Vila Nova	Segunda, quarta e sexta	A partir das 14:00h
Jardim Leste	Segunda, quarta e sexta	A partir das 14:00h
Nova Brasília	Segunda, quarta e sexta	A partir das 14:00h

Fonte: Empresa V. Cordeiro Filho Limpeza Urbana, 2019

As rotas de coleta dos resíduos domiciliares no município de Ministro Andreazza e frequência com que são coletadas são apresentados na Figura 167.

Figura 169— Rota de Coleta dos Resíduos sólidos da Sede



Fonte: Projeto Saber Viver (2019)

A coleta e o transporte dos resíduos sólidos do município são realizados por meio de um caminhão compactador da marca Mercedes-Benz modelo 1313, fabricado no ano de 1978 com capacidade de 14,08 m³, em boas condições de uso, pertencente a empresa V. Cordeiro Filho Limpeza Urbana (Figura 168).

Figura 170— Caminhão de coleta de resíduos domésticos na Sede

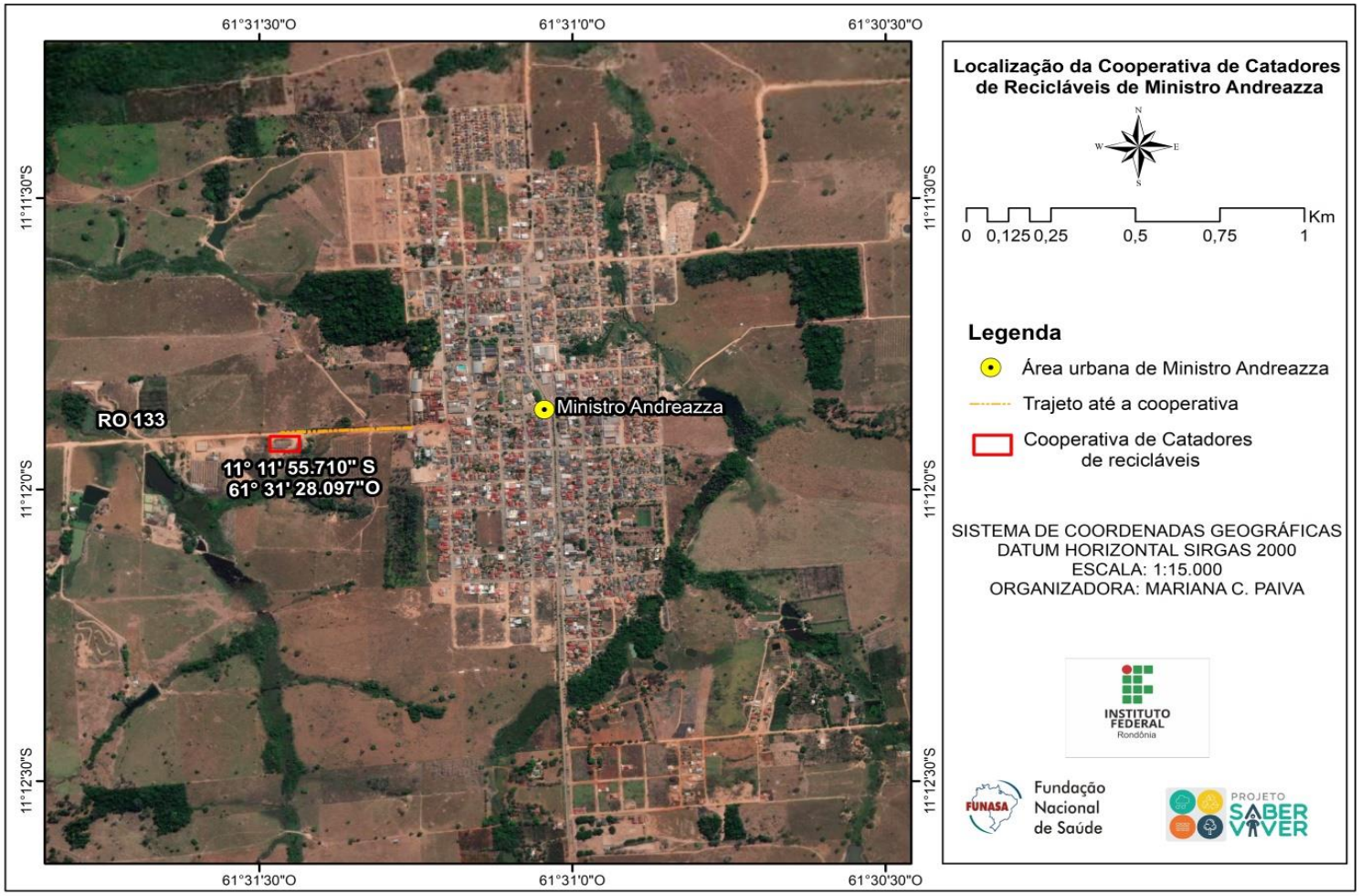


Fonte: Comitê Executivo, 2019.

d) Transbordo e transporte

Após a coleta nas residências, os resíduos sólidos são transportados para a COOPCATAR (Cooperativa de Catadores de Recicláveis de Ministro Andreazza), localizado na RO-133, nas coordenadas 11°11'55.710"S e 61°31'28.097"O (Figura 169).

Figura 171— Localização da Cooperativa de Catadores de Recicláveis de Ministro Andreazza



Fonte: Projeto Saber Viver (2020)

Os resíduos sólidos são destinados até o galpão de triagem, em que é realizada a separação dos recicláveis e dos rejeitos. A Figura 170 ilustra o barracão da cooperativa.

Figura 172— Galpão da COOPCATAR onde são separados os resíduos reciclados.



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Os resíduos não são pedados quando chegam na COOPCATAR. Após a realização da triagem dos resíduos na COOPCATAR, os rejeitos são armazenados em um pátio na lateral da cooperativa (Figura 171).

Figura 173— Local de armazenamento temporário de rejeitos, seguindo para a triagem



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

O local de armazenamento temporário não contém caçamba ou container estacionário. Deste modo, os resíduos vão sendo depositados diretamente no solo até a chegada do caminhão de transbordo. A área conta com cobertura. No entanto, o pátio não é pavimentado e falta fechamento lateral, a fim de evitar a exposição dos resíduos e conferir melhor padrão estético às instalações. Esse procedimento é inapropriado, pois possibilita a contaminação do solo e do lençol freático por lixiviados gerados pelos resíduos durante o período de armazenamento inadequado.

A remoção dos resíduos ocorre numa frequência quinzenal no período matutino, a partir das 08:00 horas. A execução das atividades é realizada por 2 funcionários e é executada de acordo com a solicitação da Cooperativa de Catadores de Recicláveis.

O transporte dos rejeitos da cooperativa para o aterro MFM Soluções Ambientais localizado no município de Cacoal é realizado por dois caminhões basculantes pertencentes à prefeitura, marca Volkswagen modelo 26.280 CRM 6x4, fabricado no ano de 2014 e 2019, conforme ilustra a Figura 172. No dia da transferência de resíduos para o aterro sanitário, uma máquina pá carregadeira e/ou retroescavadeira efetua a remoção dos resíduos do solo e carrega no caminhão de transferência.

Figura 174—Caminhões transportadores de rejeitos do município de Ministro Andreazza.



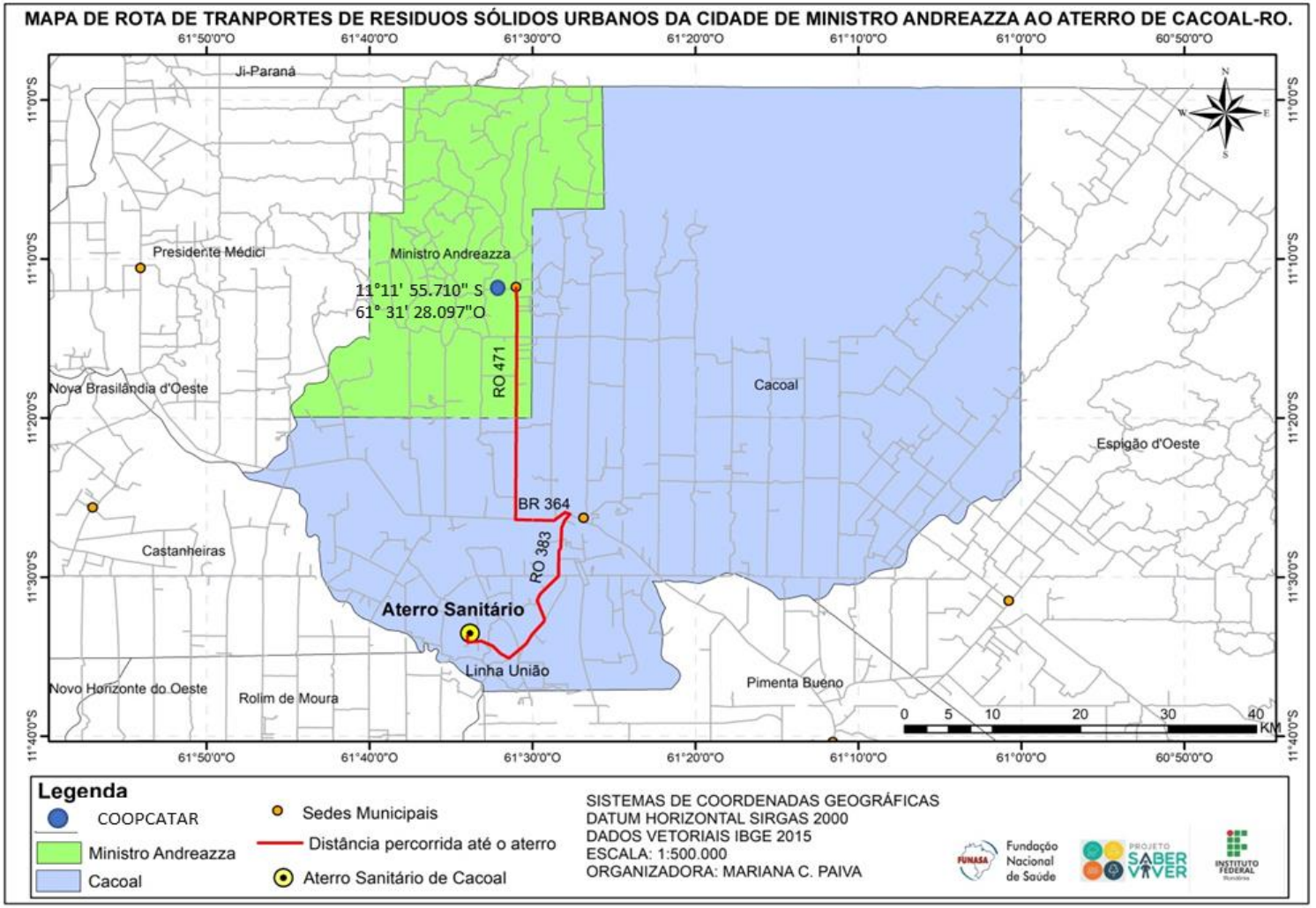
Fonte: Comitê Executivo, 2019.

e) Tratamento, destinação e disposição final

O município de ministro Andreazza é integrante do Consórcio Público Intermunicipal (CIMCERO), e por meio do Contrato de Concessão n° 280/2018 e termo de aditivo Nº. 019/2021, iniciando-se a partir do dia 02 de janeiro de 2021, para realizar a destinação final de seus resíduos sólidos domiciliares no aterro sanitário privado gerenciado pela MFM Soluções Ambientais, o presente contrato de rateio não comporta prorrogação, devendo ser formalizado em cada exercício financeiro, observadas as normas orçamentárias e financeiras pertinentes.

O objeto do contrato é o tratamento e a disposição final adequada dos resíduos sólidos domiciliares urbanos. Para a prestação do serviço o município de Ministro Andreazza tem um custo de R$ 162,15 (cento e sessenta e dois reais e quinze centavos) por tonelada depositada no aterro. O aterro sanitário é localizado na cidade de Cacoal, situado nos Lotes 50 e 58, Gleba 04, Setor Prosperidade, possui uma área de 138,6241 ha, e é situado à aproximadamente 56 km de Ministro Andreazza/RO, com localização geográfica 11º33’0.35”S e 61º33’32.38”W (Figura 173).

Figura 175— Rota de transporte dos resíduos do município de Ministro Andreazza até o aterro.



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

Na chegada ao aterro sanitário é realizado a pesagem do caminhão para registrar a quantidade de rejeitos do município, conforme apresentado na figura abaixo.

Figura 176— Relatório Fotografico de Pesagem do Municipio de Ministro Andreazza



Fonte: MFM Soluções Ambientais, 2019.

O Aterro Sanitário Regional de Cacoal iniciou suas operações em fevereiro de 2016, possui licença de operação n° 138164/COLMAM/SEDAM, emitida pela Secretaria do Estado de Desenvolvimento Ambiental, coordenadoria de Licenciamento e Monitoramento Ambiental

de Atividades Potencialmente Poluidoras – COMAM/SEDAM. Atualmente, o Aterro sanitário possui as seguintes infraestruturas:

- Instalações de apoio administrativo: prédio de administração, refeitório, sanitários, garagem/oficina, balança de pesagem, posto de abastecimento e guarita de controle de acesso.
- Sistema de drenagem de gás e de líquido percolado (Chorume);
- Estação de tratamento dos líquidos percolados e demais efluentes, através de processo biológico e físico-químico e Estação de Tratamento, através de processos químicos.
- Sistema de drenagem de águas superficiais;
- Sistema de impermeabilização das células;
- Central de triagem de materiais recicláveis.

Figura 177— Infraestruturas do aterro da MFM no município de Cacoal.



Prédio de administração



Refeitório



Oficina/ garagem



Guarita



Balança de pesagem



Posto de abastecimento



Estação de tratamento de efluentes – ETE (anaeróbia+ anaeróbia+ facultativa)



Sistema de impermeabilização das células



Sistema de drenagem de águas superficiais



Sistema de drenagem de gás e de líquido percolado (Chorume)



Central de triagem de materiais recicláveis.



Estação de tratamento de efluentes - ETE

Fonte: MFM Soluções Ambientais, 2019.

11.2.1.2 Demais áreas rurais

a) Geração e composição

Os resíduos domiciliares gerados nas demais localidades da 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.

Os resíduos sólidos gerados são classificados em resíduos orgânicos (restos de alimentos, madeiras) e resíduos inorgânicos (plásticos, sacolas, caixas de papelão, papel, metais, vidros).

A área rural do município não possui coleta de resíduos sólidos domiciliares. Desta forma, 100% dos resíduos domiciliares gerados nessa área são destinados de forma alternativas. Sendo assim, a Prefeitura Municipal não dispõe de dados da quantidade de resíduos sólidos domiciliares gerados no ano de 2019.

b) Acondicionamento, coleta e transporte

Na zona rural do município de Novo Horizonte a população é responsável pelo acondicionamento de seus resíduos domésticos e não há nenhum tipo de segregação. Não há coleta nem transporte dos resíduos nesses locais, sendo os usuários responsáveis pela destinação final.

Os resíduos são comumente acondicionados em sacolas plásticas de supermercado, sacos plásticos de variados tamanhos, e posteriormente são depositados em lixeiras, ou em caixas de papelão, pendurado em árvores, depositado sobre o solo, e em frente às residências e em seguida acondicionados no próprio local de destino final, em que será realizado a queima e/ou enterro.

Figura 178— Acondicionamento dos resíduos domiciliares na Linha 05 lote 41-A, Gleba 05



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

Na Linha 03, lote 39 gleba 03 foi verificado uma residência que realiza a separação dos resíduos orgânicos e inorgânicos (Figura 177), e realiza a compostagem conforme ilustra a Figura 178 .

Figura 179— Segregação dos resíduos orgânicos e inorgânicos.





Fonte: Comitê Executivo (2020)

Figura 180— Plantação realizada com adubo da compostagem



Fonte: Comitê Executivo (2020)

A prefeitura municipal do município de Ministro Andreazza não realiza a coleta e nem o transporte dos resíduos sólidos domiciliares gerados na área rural do município.

c) Tratamento, destinação e disposição final

Nas demais localidades rurais a destinação final dos resíduos é realizada por cada gerador, sendo as práticas mais adotadas a queima, a enterra e a disposição a céu aberto dos resíduos.

Os resíduos sólidos domiciliares gerados na área rural do município de Ministro Andreazza não possuem nenhum tipo de tratamento. De acordo com o os dados obtidos com a aplicação de questionários durante a pesquisa social realizado pelo Projeto Saber Viver, 89% dos entrevistados responderam que praticam a queima dos resíduos sólidos domiciliares, 8% responderam que os resíduos são queimados e enterrados, e 2% responderam que os resíduos são enterrados, conforme é possível observar na figura abaixo.

Figura 181— Queima dos resíduos como forma de destinação final



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

É importante ressaltar que tais práticas, prejudicam não apenas o aspecto visual do meio ambiente, mas, sobretudo, o solo, a água e o ar, o que, consequentemente, afeta a fauna e a flora, além da saúde do próprio ser humano que pode sofrer danos de modo direto, através da inalação de fumaças, quanto indireto, por doenças causadas por animais que vivem e se alimentam dos resíduos sólidos ou pela ingestão de verduras ou carne de animais contaminados.

Existem vários pontos na zona rural onde existem bolsões de lixo, a exemplo da Linha 5 (saída pra Rondolândia) e Travessão da linha 6. A figura abaixo demonstra o bolsão de lixo Travessão da linha 6, próximo ao cemitério.

Figura 182— Bolsão de lixo a céu aberto



Resíduos nas margens das estradas vicinais Resíduos nas margens das estradas vicinais

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

11.2.2 Resíduos domiciliares: coleta diferenciada e coleta seletiva

O Município de Ministro Andreazza não possui programa implantado de coleta seletiva. Porém, possui um contrato N.º 02/2018 celebrado com a COOPCATAR (Cooperativa de Catadores de Recicláveis de Ministro Andreazza) em novembro de 2019, com a finalidade de prestação de serviço de coleta seletiva, triagem, processamento, beneficiamento, além de promover junto à população a educação ambiental. A cooperativa conta com 04 (quatro) catadores 01(um) presidente 02 (dois) fiscais 01(uma) secretaria.

Não existe programas de incentivo para a coleta diferenciada no município. Sendo assim, os resíduos ainda são coletados juntamente com os resíduos domiciliares comuns e transportados até a Cooperativa de Catadores de Recicláveis de Ministro Andreazza (COOPCATAR), não havendo campanhas para a separação prévia dos materiais reaproveitáveis.

A COOPCATAR possui um galpão cedido pela prefeitura para a realização dos trabalhos, possui 2.688 m^2 de área total, contêm um barracão de 512 m^2 em alvenaria e cobertura em fibrocimento, um barracão aberto com 144 m^2 com estrutura em concreto pré-moldado com cobertura em fibrocimento, um barracão aberto em madeira com 109,5 m^2 com cobertura em fibrocimento.

a) Geração e composição

Os resíduos comercializados pela cooperativa são sucata de ferro, alumínio, cobre, papéis, papelão e plástico filme e são processados aproximadamente 15.000 kg/mês de resíduos sólidos recicláveis, sendo: 3.000 Kg/mês de papelão; 1.300 Kg/mês de garrafa Pet; 900 Kg/mês de plástico mole; 700 Kg/mês de plástico duro; 6.800 Kg/mês de metais, alumínios e sucatas de ferro.

b) Acondicionamento, coleta e transporte

Não existe acondicionamento padronizado e pontos de coleta para a coleta diferenciada dos recicláveis. As residências, comércios e órgãos públicos acondicionam os recicláveis em sacolas plásticas, caixas de papelão, e saco de ráfia em frente ao estabelecimento no dia da coleta.

Figura 183—Acondicionamento dos materiais recicláveis



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

Vale mencionar que foram adquiridas um total de 17 lixeiras de coleta seletiva para os Órgão Públicos Municipais (Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Prefeitura Municipal, Praça, Creche Pequeno Anjo, Escola Balão Mágico, Escola Cecília Meirelles, Conselho Tutelar, Bosque, CRAS, Centro de saúde Elói de Lima Machado, Centro de Saúde João Paulo, Unidade Mista e demais pontos estratégicos com maior fluxo de pessoas), conforme é possível visualizar na figura abaixo.

Os resíduos com característica domiciliar como (papéis, latas, garrafas, plásticos em geral) são coletados junto com resíduos domiciliares com caminhão compactador.

Figura 184— Lixeiras de coleta seletiva



Lixeiras localizadas em frente à Prefeitura Municipal



Lixeiras localizadas em frente à SEMAGRI

Fonte: Comitê Executivo, 2020.

Figura 185— Lixeiras públicas distribuídas na Praça Pública Senador Ronaldo Aragão





Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Figura 186— Lixeira pública localizada no Bosque municipal





Fonte: Comitê Executivo, 2019.

De acordo com informações obtidas com o presidente pelo galpão de processamento dos recicláveis, o Senhor Marcos Rodrigues de Oliveira, a Cooperativa também realiza a coleta de material reciclável em alguns pontos do município como mercados, restaurantes, lojas, órgãos públicos e algumas residências que realizam a separação de material reciclável, além dos demais que advém da coleta de resíduos domiciliares do município (Quadro 61).

Quadro 61— Lista dos estabelecimentos onde é realizada a coleta dos recicláveis

LISTA DOS ESTABELECIMENTOS	ENDEREÇO	Frequência de Coleta
Residencias	-	Segunda, quarta e Sextas-feiras
J m dos santos agropecuaria eireli	Av pau brasil, 5913	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Lanchonete do alecio	Av pau brasil, 5906	Segunda, quarta e Sextas-feiras
V dos santos distribuidora epp	Av pau brasil, 6228	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Comercial de alimentos m.a ltda - me	Av. Pau brasil, 5957	Segunda, quarta e Sextas-feiras
G. Pagel oficina me	Av. Pau brasil, 5859	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Eli motos	Av. Pau brasil, 5859	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Kec MOTOS	RUA SÃO LUCAS, 3241	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Ceará motos	Av. Pau brasil, 5779	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Açougue vaca gorda	Av. Pau brasil, 5705	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Vitória embalagens	Av. Pau brasil, 5693	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Panificadora bélem	Av. Pau brasil, 5675	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Blitz variedades	Av. Pau brasil, 5631	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Drogaria andreazza	Av. Pau brasil, 5654	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Papelaria tok de arte	Av. Pau brasil,5668	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Drogaria são lucas	Av. Pau brasil, 5674	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Top cpnfecções	Av. Pau brasil, 5674	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Estilo pop	Av. Pau brasil, 5684	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Borghi materiais para construção ltda	Av. Pau brasil, 5692	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Loja gazin	Av. Pau brasil, 5807	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Mercado preço baixo	Rua princesa isabel, 3134	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Medical drogaria	Av. Pau brasil, 5497	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Casa dos parafuso	Av. Pau brasil, 5457	Segunda, quarta e Sextas-feiras

LISTA DOS ESTABELECIMENTOS	ENDEREÇO	Frequência de Coleta
Room matos	Av. Pau brasil, 5317	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Mercado imperial	Av. Pau brasil, 5275	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Distribuidora cremilson	Av. Pau brasil,5029	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Mercearia marcos bolsoni	Av. Pau brasil, 5039	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Thiago motos	Av. Pau brasil, 5050	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Manim motos	Av. Pau brasil, 5252	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Roncar motos	Av. Pau brasil, 5286	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Mercado granetto	Av. Pau brasil, 5368	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Mercado ponto certo	Av. Pau brasil, 5536	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Comercial martelli	Av. Pau brasil, 5574	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Nelore agropecuria	Travessa papagaio, 5618	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Macherrie confecções	Rua leopoldo fritsche, 3325	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Cozinha popular	Rua leopoldo fritsche, 3487	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Mercearia teixeira	Av. Mato grosso, 5285	Segunda, quarta e Sextas-feiras
Mercearia bom preço	Rua tiradentes, 5472	Segunda, quarta e Sextas-feiras

Fonte: Comitê Executivo, 2019.

A coleta dar-se-á coletando os resíduos porta a porta em locais pré-determinados que estão cadastrados, conforme já discriminados no quadro acima. A coleta e o transporte dos resíduos coletados pela associação é realizada por 2 catadores, sendo realizadas três vezes na semana, nos dias de segundas, quartas e sextas feiras, por meio de um trator agrícola, modelo Agrale, Biodiesel, 30 CV, acoplado a uma carretinha, adquirido pela Secretaria municipal de Agricultura e Meio Ambiente SEMAGRI com capacidade para transportar até 600 Kg de resíduos, conforme demonstra a figura abaixo.

Figura 187— Trator e carretinha uitlizados para a coleta



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

c) Tratamento, destinação e disposição final

A COOPCATAR possui uma prensa enfardadeira com capacidade de 400 kg emprestada, que faz a prensa e monta os blocos para posteriormente serem vendidos, conforme ilustra a figura abaixo.

Figura 188— Prensa enfardadeira.



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

A Cooperativa de Catadores de Recicláveis de Ministro Andreazza (COOPCATAR) revende os materiais para a reciclagem. O papelão e o papel branco são transportados através de uma carreta para a empresa Multipapeis Recicláveis localizada no município União da Vitória/PR.

Os demais materiais são transportados com o veículo próprio da cooperativa, um caminhão marca Volkswagen modelo 9.170 DRC 4X2, com capacidade de 5 toneladas, conforme demostra a figura abaixo.

Figura 189— Caminhão utilizado pela Cooperativa de Catadores



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

Os materiais seguem para as mais variadas localidades sendo:

- O plástico é destinado para a empresa Ji-Plástico localizada no município de Ji-Paraná;
- O metal é destinado para a empresa Nossa Senhora de Aparecida localizado no município de Cacoal;
- O PET (plástico), PEAD (polietileno de alta densidade), PP (polipropileno), são destinados para armazenamento na COOMARJI e posteriormente é comercializado para a Nacional PET, SP.

A finalidade da reciclagem é poder obter produtos sem que seja necessário recorrer aos recursos naturais existentes e assim contribuir para um planeta mais limpo e sustentável.

O plástico reciclado serve para diversas aplicações, podendo ser usado puro, misturado com resina virgem e até com outros materiais. As aplicações mais comuns são: embalagens, utensílios domésticos, tubos de conexão, peças de calçados, sacos plásticos, peças automotivas, componentes para eletrodomésticos, revestimentos, tecidos e muitos outros.

O aço quando reciclado, volta ao mercado em forma de ligar metálicas para fabricação de automóveis, ferramentas, vigas para construção civil, arames, vergalhões e utensílios domésticos, entre outros produtos. O cobre é muito utilizado na sua forma pura e o seu maior

uso ocorre em aplicações elétricas e na área da construção civil (fios elétricos, tubos, ligas e chapas metálicas). Esse metal também tem grande utilidade na composição de ligas metálicas, como por exemplo, o latão e o bronze.

11.2.3 Serviço público de limpeza pública

No município de Ministro Andreazza não possuem feiras livres. Sendo assim, não possuem resíduos decorrentes de feiras. Em relação aos animais mortos o município não possuí coleta e destinação final, ficando a cargo de cada dono.

a) Geração e composição

No município de Ministro Andreazza são gerados resíduos provenientes das atividades de varrição de ruas, limpeza de terrenos, praças e bocas de lobo, podas de árvores, capina, da coleta de resíduos das lixeiras públicas, pintura de meio-fio e de outras formas de limpeza pública.

Os principais tipos de resíduos gerados nas atividades são: capim, galhos de árvores, resíduos de terra, vestígios de plásticos e papéis. A Prefeitura não possui registro da quantidade coletada de resíduos de limpeza pública. No entanto, segundo estimativa da Secretaria de Obras e Serviços Públicos – SEMOSP é que seja gerado um total de 120 toneladas/ano.

Os serviços de varrição são realizados somente 03 (três) vezes na semana na Avenida Pau Brasil (via central da sede), na Praça Pública Senador Ronaldo Aragão e no bosque, atingindo índice de varrição de 12,5%, com varrição em aproximadamente 2,5 km de vias. A varrição das ruas é realizada através dos equipamentos de limpeza pública da sede do município, como enxadas, rastelos, pá, soprador de folhas, vassouras e carrinhos de mão.

A capina são aqueles realizados com o intuito de remover plantas (mato e erva daninha) que constantemente se encontram em locais públicos. Quando somente a capina não basta para remover o excesso de vegetação, opta-se pelos serviços de roçagem mecânica. É realizada frequentemente. No entanto, não há um cronograma definido para a execução dos serviços.

Para a capina mecanizada são utilizadas roçadeiras e para poda de árvores serras, machados e foices. Para auxiliar os trabalhos de limpeza pública a Prefeitura conta com 1 (uma) retroescavadeira New Holland modelo B90B (Figura 188).

Figura 190– Ferramentas e veículos utilizados na limpeza pública.



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

A atividade de poda consiste no corte de alguns galhos de árvores e manutenção de gramados, com o intuito de minimizar o volume ocupado por eles e harmonizar a estética do município. São realizadas normalmente 02 (duas) vezes por ano, nas principais vias do município e podem ocorrer diante da solicitação de moradores para atendimento em alguma área específica ou terreno baldio. A pintura de meio fio é realizada 02 (duas) vezes por ano nas áreas centrais da sede (Figura 189).

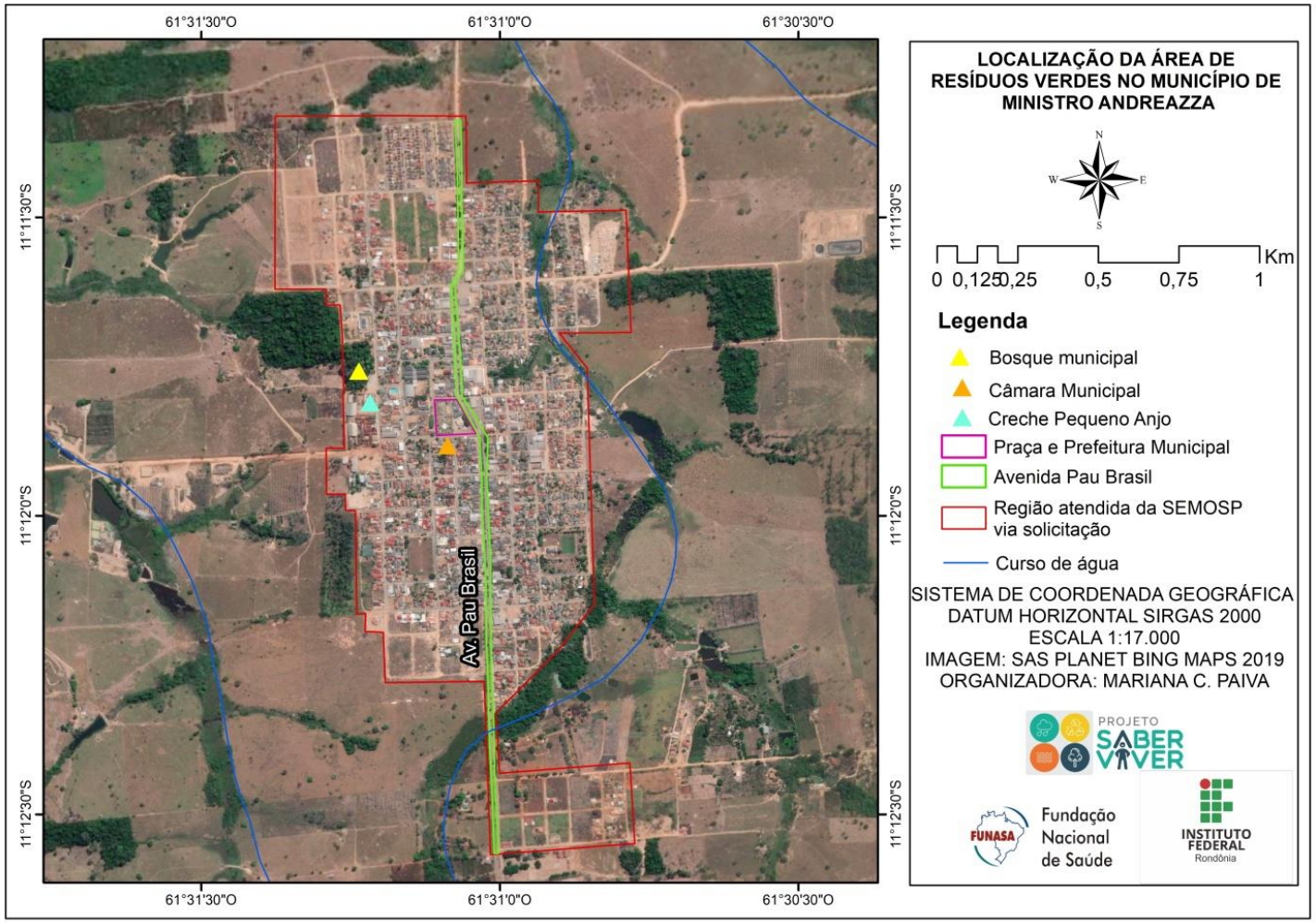
Figura 191 - Pintura de meio-fio.



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Os principais pontos geradores de resíduos verdes na Sede Municipal é o canteiro central da Av. Pau Brasil, a praça municipal, e o bosque, conforme identificados no mapa abaixo.

Figura 192— Áreas geradoras de resíduos verdes em Ministro Andreazza



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

A limpeza das bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem não é realizada de forma periódica, sendo apenas feita quando há problemas e/ou reclamações por parte da sociedade.

b) Acondicionamento, coleta, transbordo e transporte

Os resíduos resultantes da limpeza não possuem um padrão de acondicionamento e na maioria das vezes são acondicionados temporariamente a céu aberto nas calçadas das vias públicas e em terrenos baldios até que a equipe de limpeza pública realize a coleta e o transporte para a destinação final. A Figura 191 apresenta os resíduos resultantes de podas de árvores feitos pela equipe de limpeza e a forma como são acondicionados.

Figura 193— Acondicionamento temporário de Resíduo de podas.



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

A limpeza pública é responsabilidade da prefeitura Municipal, através da Secretaria de Obras e Serviços Públicos – SEMOSP e executada por uma equipe exclusiva de 05 (cinco) funcionários, sendo 02 (dois) auxiliares de serviços gerais, 01 (um) Chefe de serviços urbanos, 01(um) Motorista e 01(um) operador de retroescavadeira.

A coleta dos resíduos de varrição e poda é realizada através dos equipamentos de limpeza pública da sede do município. O Quadro 62 apresenta os equipamentos utilizados para limpeza, conservação e manutenção da limpeza pública urbana.

Quadro 62— Equipamentos utilizados na limpeza, conservação e manutenção da limpeza pública

EQUIPAMENTOS	QUANTIDADE
Rastelos	06
Enxada	01
Vassoura	04
Enxada	02
Pá	02
Roçadeira	01
Podador de árvores	02
Soprador	01
Bomba de passar veneno	01
Carrinho de mão	01

Fonte: SEMOSP, 2020

O município de Ministro Andreazza não dispõe de Estação de transbordo para os resíduos de limpeza urbana na Sede. O transporte dos resíduos de limpeza pública, limpeza de terrenos baldios e limpeza de vias públicas e bueiros e de resíduos verdes como podas de arvores, é realizada com veículos próprios do município, são utilizados 01retroescavadeira New Holland modelo B90B e 01caminhão basculante modelo Cargo 2628 (Figura 192).

Figura 194— Caminhão utilizados nos serviços de limpeza pública.



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

Com relação aos animais mortos das residências é comum a prática de enterramento nas próprias propriedades. No entanto, esporadicamente são encontrados pela empresa V. Cordeiro Filho Limpeza Urbana responsável pela execução da coleta animais de pequeno porte mortos acondicionados em sacolas plásticas depositados nas lixeiras residenciais.

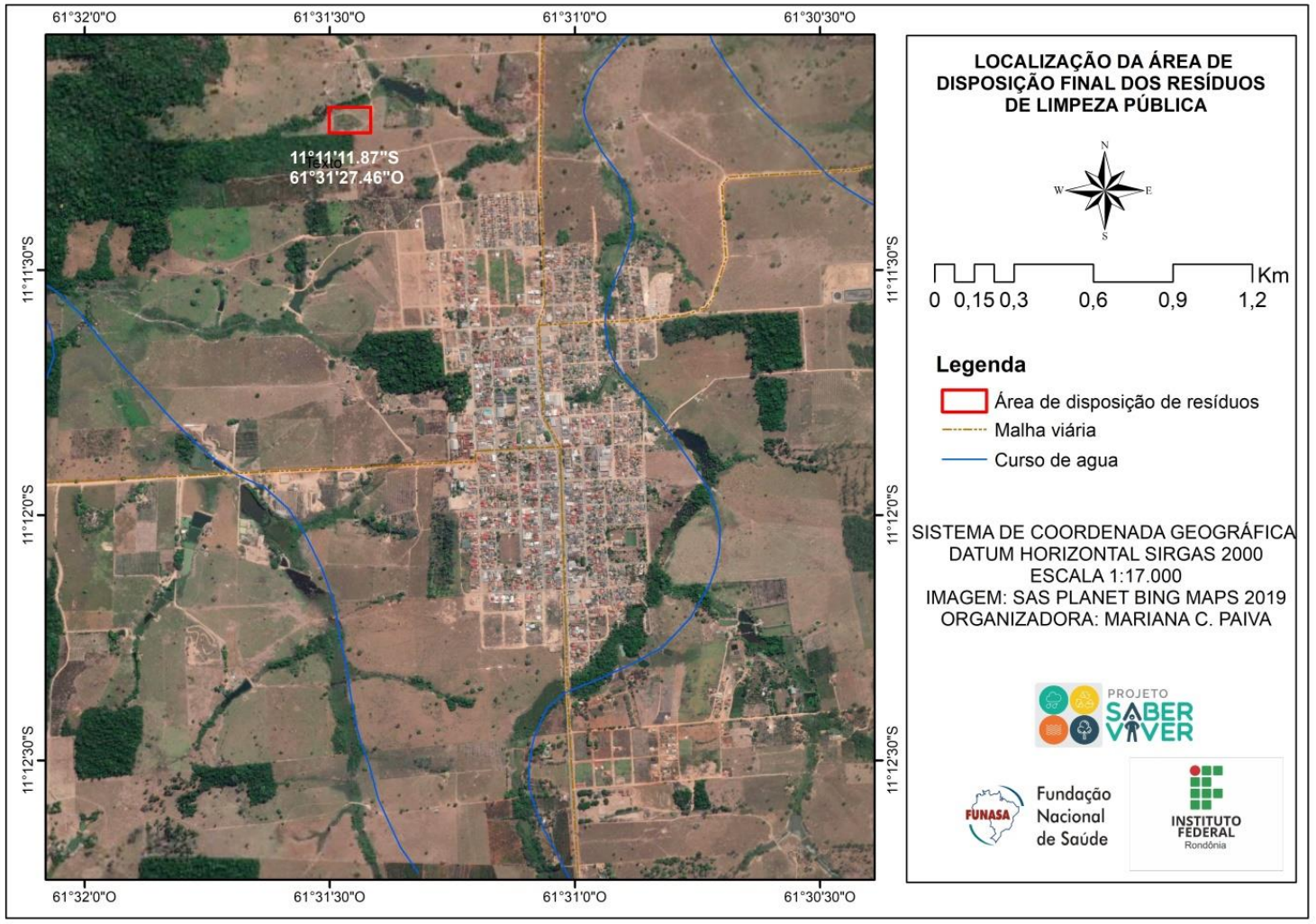
Quanto aos animais de grande porte, geralmente são enterrados nas propriedades rurais e, quando o produtor rural não tem condições de enterrar por conta própria, solicitam à prefeitura auxilio com uma máquina (retroescavadeira) para enterrar o animal.

c) Tratamento, destinação e disposição final

Não há disposição adequada e licenciada dos resíduos de poda e varrição e demais resíduos de estruturas públicas. Os resíduos coletados são encaminhados para uma área locada pelo município, localizada na saída da cidade sentido município de Rondolândia - MT, contendo aproximadamente 0,67 ha e com distância aproximada de 2,3 km da sede do município, localizada nas coordenadas geográficas 11°11'11.87"S e 61°31'27.46"O.

A área utilizada possui cerca, evitando acesso de animais e pessoas não autorizadas. A Figura 193 demonstra a localização da área destinada para descarte de entulhos e podas de árvores.

Figura 195– Localização da área de disposição final dos resíduos sólidos da limpeza pública.



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

Durante a visita técnica foi possível observar o caminhão da SEMOSP depositando resíduos resultantes de podas resíduos na área, conforme ilustra a figura abaixo.

Figura 196— Área utilizada para disposição final dos resíduos sólidos da limpeza pública.



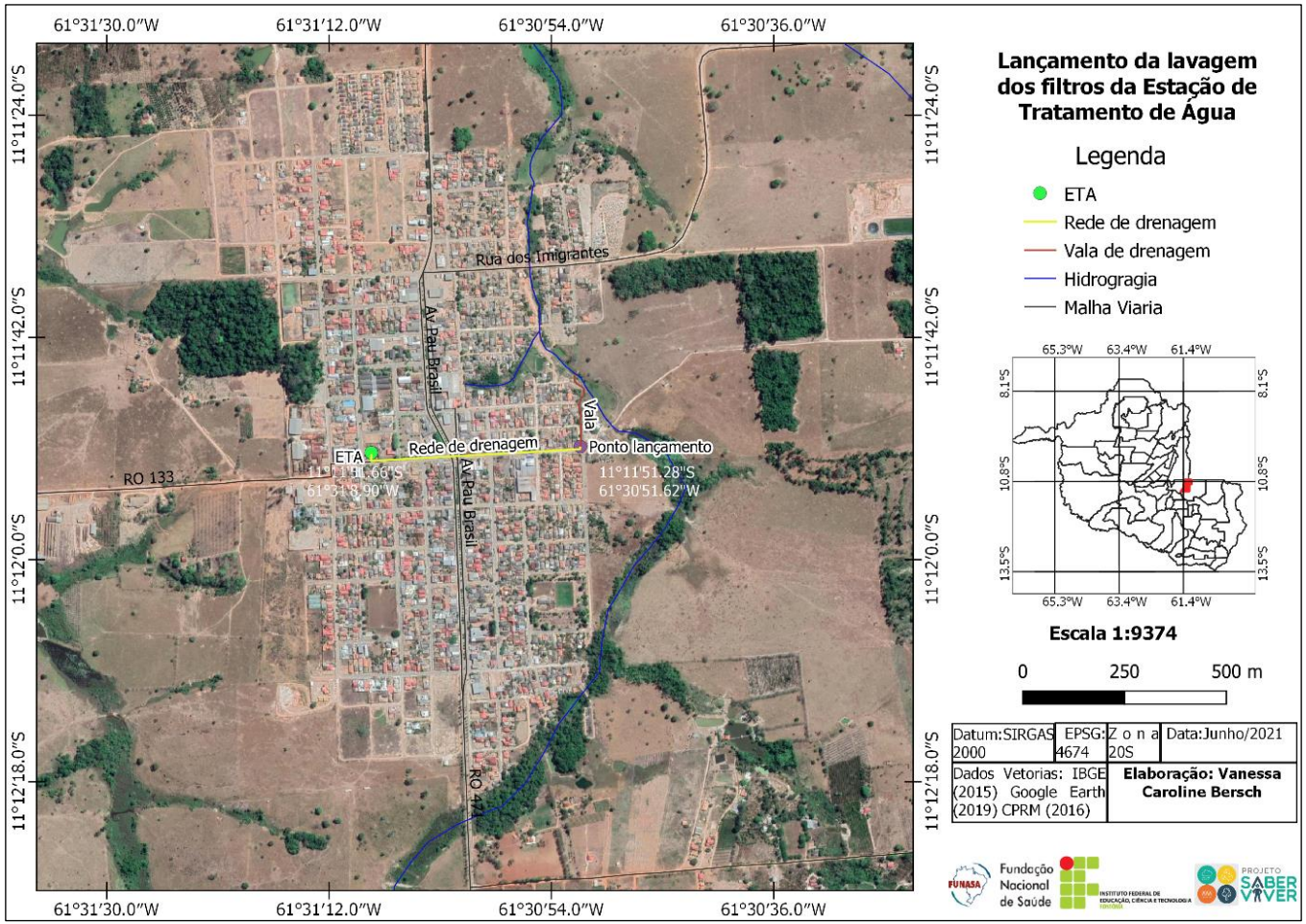
Fonte: Comitê Executivo, 2019.

11.2.4 Resíduos de serviço público de saneamento

Os resíduos de serviços públicos de saneamento gerados no município estão relacionados com o sistema de abastecimento de água e com a manutenção da drenagem urbana. Além disso, não há fiscalização das atividades, ficando a cargo da prestadora de serviços e das empresas particulares a destinação dos resíduos.

Os resíduos do sistema de abastecimento de água estão relacionados com a Estação de Tratamento de Água, de acordo com a CAERD, o lodo oriundo dos tratamentos de água são não são quantificados e foi constatado durante a vistoria que a água residuária proveniente das lavagens dos filtros da ETA é lançada diretamente na rede de drenagem de água pluvial do município, implicando no retorno, de forma natural através de uma vala que desagua no igarapé que cruza a área urbana do município conforme Figura 195.

Figura 197— Lançamento dos resíduos da lavagem da ETA



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

A limpeza das bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem não é realizada de forma periódica, sendo apenas feita quando há problemas e/ou reclamações por parte da sociedade.

Os resíduos relacionados ao manejo de águas pluviais, oriundos da limpeza das bocas de lobo, são coletados e transportados por caminhão basculante até a área utilizada para a disposição dos resíduos de limpeza pública, localizada nas coordenadas geográficas 11°11'11.87"S e 61°31'27.46"O. O município não realiza limpeza de canais naturais.

O município de Ministro Andreazza não possui empresas prestadora de serviços de limpeza de fossas, a limpeza de fossas no município, normalmente é realizada por uma empresa privada de Cacoal, contratada pelos munícipes. Os esgotos coletados por essa empresa são transportados e destinados na sede da empresa no município de Cacoal.

Não há fiscalização quanto a destinação dos resíduos dos serviços de saneamento básico no Município.

11.2.5 Resíduos volumosos

a) Geração e composição

No município de Ministro Andreazza são gerados resíduos volumosos como móveis e utensílios domésticos inservíveis advindos das residências, podas dos serviços de limpeza pública, madeiras e metais da construção civil. No município não existe uma gestão específica para os resíduos volumosos, portanto, a prefeitura não possui registro da quantidade gerada.

b) Acondicionamento, coleta, transbordo e transporte

Os resíduos volumosos são acondicionados geralmente a céu aberto, nas calçadas e vias públicas, em frente aos respectivos locais de geração, sem nenhum critério estabelecido para posterior recolhimento e destinação final (Figura 196).

Figura 198— Forma de acondicionamento de resíduos volumosos.



Fonte: Comitê executivo, 2019.

O município de Ministro Andreazza não realiza nenhum tipo de coleta e transporte de resíduos volumosos, também não possui nenhum órgão destinado a fiscalização para coibir essa destinação inadequada desses resíduos. Além disso, o município não possui empresa especializada de coleta de resíduos de volumosos, os chamados “Disk Entulhos” e ferros-velhos e unidade de transbordo para os resíduos volumosos.

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

c) Tratamento, destinação e disposição final

Os próprios geradores deste tipo de resíduos realizam a sua destinação final, os quais costumam vende-los para sucateiros, ferro velho e para lojas de móveis usados ou os destinam inadequadamente em terrenos baldios, no lixão ou nas margens das estradas, o descarte dar-se-á por meio dos próprios veículos.

Figura 199— Resíduos volumosos dispostos a céu aberto



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

Contudo, foi observado no município que alguns resíduos volumosos como geladeiras e máquinas de lavar são reutilizados como lixeira para acondicionamento dos resíduos sólidos domésticos, conforme figura a seguir.

Figura 200— Resíduos Volumosos reutilizados como lixeira



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

11.2.6 Resíduos da construção civil gerados

a) Geração e composição

Os resíduos de construção civil gerados no município de Ministro Andreazza são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, entre outros.

No município não existe uma gestão específica para os resíduos da construção civil e não dispõe de um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PIGRCC), conforme estabelecido na Resolução CONAMA nº 307/2002. A Prefeitura não possui registro da quantidade coletada de resíduos de construção civil.

b) Acondicionamento, coleta, transbordo e transporte

Os resíduos de construção civil são acondicionados de forma inadequada, geralmente a céu aberto, nas calçadas e vias públicas e terrenos vazios, em frente aos respectivos locais de geração, sem nenhuma separação ou critério estabelecido para posterior recolhimento e destinação final (Figura 201).

Figura 201— Disposição de entulhos nas vias públicas de Ministro Andreazza.



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

O município Ministro Andreazza não possui empresa especializada de coleta de resíduos de construção civil os chamados “Disk Entulhos”. Deste modo os RCC’s gerados no município são coletados de acordo com a necessidade pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP) ou são destinados de forma individual pelo próprio gerador.

A prefeitura municipal e a SEMOSP não possuem controle da quantidade e nem o percentual de RCC coletados, também não possuem participação de agentes privados para a

coleta desses resíduos. Não possui no município fiscalização por parte da prefeitura para a destinação adequada dos resíduos de construção civil.

A coleta dos Resíduos da construção civil é realizada através dos equipamentos e veículos próprios de limpeza pública da sede do município, como enxadas e pá, e para auxiliar os trabalhos de limpeza pública a Prefeitura conta com 1 (uma) retroescavadeira New Holland modelo B90B. Na Figura 202 é apresentada uma operação de limpeza efetuada no município.

Figura 202— Execução do serviço de limpeza de RCC.



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

O município de Ministro Andreazza não dispõe de Estação de transbordo para os resíduos de construção civil na Sede. Os resíduos são transportados em um caminhão tipo basculante, marca Ford e modelo Cargo 2622 (Figura 203).

Figura 203— Caminhão utilizado no transporte dos RCC.



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

A equipe da Secretaria de Obras e Serviços Públicos – SEMOSP que realiza os serviços é composta por um total de 05 (cinco) funcionários, sendo 02 (dois) auxiliares de serviços gerais, 01 (um) Chefe de serviços urbanos, 01 (um) Motorista e 01(um) operador de retroescavadeira.

c) Tratamento, destinação e disposição final

A resolução CONAMA nº 307 de 2002 estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, descreve os seguintes artigos sobre a disposição final de resíduos da construção civil.

> Art. 4º. Os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final.
>
> § 1º. Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d`água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei, obedecidos os prazos definidos no art. 13º desta Resolução.
>
> § 2º. Os resíduos deverão ser destinados de acordo com o disposto no art. 10º desta Resolução.
>
> Art. 10º. Os resíduos da construção civil, após triagem, deverão ser destinados das seguintes formas:
>
> I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros;
>
> II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
>
> III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Os resíduos de construção civil coletados são reutilizados pelos moradores para aterramentos e pela SEMOSP para aterramento e manutenção das vias em operações tapa buraco e correção de processos erosivos na área urbana e rural do município, conforme demonstra a Figura 204. Segundo a Secretaria de Obras, os resíduos são imediatamente encaminhados devido à grande necessidade de reparos na malha viária do município.

Figura 204— Reutilização de resíduos na área urbana (à esquerda) e na linha 04 área rural (à direita).



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

11.2.7 Resíduos de serviço de saúde

11.2.7.1 Resíduos de serviço de saúde público

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são aqueles provenientes de estabelecimentos que lidam com a saúde, seja humana ou animal, estabelecimentos como maternidades, hospitais, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde, entre outros. Estes resíduos merecem um manejo especial e adequado, são segregados conforme suas características e classificados por grupos conforme a Resolução CONAMA 358 de 2005: Grupo A – infectantes; Grupo B – químicos; Grupo C – radioativos; Grupo D – comum e Grupo E – perfurocortantes.

O sistema público de saúde da sede é de responsabilidade da Prefeitura Municipal e o município através de celebração de contrato com o Consórcio Público Intermunicipal (CIMCERO) por meio do contrato n°33/SEMSAU/2019, na qual a empresa Amazon Fort

Soluções Ambientais LTDA realiza os serviços de coleta externa, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde RSS das unidades hospitalares.

O valor desembolsado pela coleta, transporte e destinação final dos RSS é de R$ 4,28 (quatro reais e vinte e oito centavos) por kg, o que gera uma despesa anual de aproximadamente R$ 12.448,38 para a Prefeitura Municipal. A figura abaixo demonstra as unidades de saúde públicas geradoras de resíduos de serviços de saúde na sede do município de Ministro Andreazza.

Figura 205—Unidades de saúde da rede pública no Município de Ministro Andreazza



Centro de saúde João Paulo II localizada na Av. Martinho Lutero, nº5577/Centro



Unidade Mista de Saúde de Ministro Andreazza (UMMA) localizado na Av. Martinho Lutero, nº5552/Centro



Unidade Básica de Saúde Eloi de Lima Machado localizado na Rua Bahia, nº 6489/Centro

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde (SEMSAU), 2020.

a) Geração e composição

A unidade Mista de Saúde do Município de Ministro Andreazza dispõe de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS). Segundo a SEMSAU, foram gerados em média 242,37 kg/mês de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) nas unidades de saúde pública do município no ano de 2019.

Os resíduos de serviços de saúde são gerados em unidades de saúde públicas, conforme o Quadro 63.

Quadro 63— Unidades de saúde da rede pública de Ministro Andreazza.

Tipo de Unidade de Saúde da Rede Pública	Endereço	PGRSS
Centro de saúde João Paulo II	Av. Martinho Lutero, nº5577/Centro	Não possui
Unidade Mista de Saúde de Ministro Andreazza (UMMA)	Av. Martinho Lutero, nº5552/Centro	Possui
Unidade Básica de Saúde Eloi de Lima Machado	Rua Bahia, nº6489/Centro	Não possui

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde (SEMSAU), 2020.

O Quadro 64 apresenta a quantidade de resíduos de serviço de saúde- RSS coletados nas unidades públicas de saúde do município no ano de 2019 em especial. Vale ressaltar que nesse quantitativo estão incluídos os RSS provenientes do Centro de saúde João Paulo II, Unidade Mista de Saúde de Ministro Andreazza (UMMA) e Unidade Básica de Saúde Eloi de Lima Machado, pois são coletados juntamente. O Quadro 65 apresenta os tipos de resíduos gerados nas unidades públicas de saúde.

Quadro 64— Dados mensais da coleta de RSS em Ministro Andreazza.

Mês	Quantidade (kg)
Janeiro	326,10
Fevereiro	252,60
Março	290,00
Abril	249,50
Maio	228,50
Junho/ julho	499.30
Agosto	268,6
Setembro/outubro	837,05
Novembro	85,25
Dezembro	370,90
Total	2908,5
Média	242,37

Fonte: Amazon Fort Ltda, 2019.

Quadro 65 56— Tipo de resíduos de serviço de saúde gerados em unidades públicas de saúde

Unidades Públicas	Tipo de Resíduo
Centro de saúde João Paulo II Unidade Básica de Saúde Elói de Lima Machado	Ampola de vidro, Máscara, Luvas, Seringas, Perfurocortantes , Algodão , Esparadrapo, Medicamento vencidos , Reagentes , Gazes , Lâminas, Gorro, Papel toalha , Mangote de plástico, Lâminas de bisturi
Unidade Mista de Saúde de Ministro Andreazza (UMMA)	Luvas, Seringas, Máscara, Gorros, Papel toalha, Mangote, Aventais, Gases, Ampolas de vidro, Perfurocortante, Esparadrapo, Algodão, Bisturi Lâminas de bisturi

Fonte: Secretaria de Saúde, 2020

b) Acondicionamento

O acondicionamento dos resíduos de Serviço de Saúde público é realizado pelos funcionários na sua origem. O armazenamento dos resíduos é realizado em recipientes com capacidade de 20 litros, 50 litros e 200 litros, conforme a produção diária de resíduos de cada estabelecimento.

Os armazenamentos dos resíduos biológicos em todas as unidades de saúde são feitos em recipientes constituídos de material resistente a rupturas e vazamentos, impermeável, conforme exige a RDC nº 306 da ANVISA, sendo os recipientes identificados conforme a ANBT NBR 10004/2004. E os resíduos perfuro cortantes são armazenados em caixas de papelão com capacidade de até 7 litros e as caixas possuem orientações em sua lateral, conforme observa-se na Figura 206.

Após o acondicionamento interno os RSS são destinados para área externa de cada unidade de saúde até a coleta ser realizada pela empresa terceirizada responsável (Figura 205).

Figura 206— Acondicionamento de RSS nas Unidades de Saúde






Unidade Mista de Saúde






Centro de saúde João Paulo II






Unidade Básica de Saúde Elói de Lima Machado

Fonte: Comitê Executivo, 2021.

Figura 207— Acondicionamento externo nas Unidades de Saúde



Abrigo externo, coberto e sem porta



Abrigo externo, coberto e sem porta

Unidade Mista de Saúde



Acondicionado na garagem das ambulâncias



Acondicionado na garagem das ambulâncias

Centro de saúde João Paulo II



Abrigo externo, coberto e sem porta



Abrigo externo, coberto e sem porta

Unidade Básica de Saúde Elói de Lima Machado
Fonte: Comitê Executivo, 2021.

O abrigo externo da Unidade Mista de Saúde, está localizado na área externa da unidade, possui área de aproximadamente 6m², construída em alvenaria e coberto. No entanto, é aberto e não possui portas de isolamento e nem identificação, ficando exposto a qualquer pessoa.

No Centro de saúde João Paulo II não há abrigo externo, as bombonas são acondicionadas na área destinada a garagem dos veículos e das ambulâncias.

O abrigo da Unidade Básica de Saúde Elói de Lima Machado está localizado na área externa da unidade, possui área de aproximadamente 4m², construída em alvenaria e coberto. No entanto, é aberto e não possui portas de isolamento e nem identificação, ficando exposto a qualquer pessoa.

c) Coleta, transbordo e transporte

A prefeitura municipal através de celebração de contrato com o Consórcio CIMCERO em 2019, dispõe de serviço terceirizado para o manejo dos RSS sépticos e assépticos, na qual a empresa Amazon Fort Soluções Ambientais e Serviços de Engenharia é a empresa responsável pelos manejos dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSS). Segundo a Secretaria Municipal de Saúde, os serviços contratados para o manejo dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSS) são: a coleta, o transporte e a destinação final dos resíduos RSS.

A coleta é realizada normalmente a cada 15 dias, sendo realizada por 2 (dois) colaboradores. O transporte dos resíduos do serviço de saúde do setor público é realizado pela empresa Amazon Fort Soluções Ambientais e Serviços de Engenharia.

Figura 208— Colaborador realizando a coleta dos RSS



Fonte: Comitê Executivo, 2021

A empresa possui 2 (dois) caminhões que atendem o município de acordo com o volume que será coletado. Os veículos que realizam o transporte dos resíduos contaminados são preparados e com todos os equipamentos licenciados. O veículo é um caminhão do tipo baú, fechado devidamente identificado (Figura 209) e transportam os RSS para a Unidade de Tratamento Térmico de Resíduos da empresa no município de Porto Velho-RO, em que eles são incinerados.

Segundo informações da empresa Amazon Fort, todos os motoristas possuem curso e certificado MOPP (Movimento Operacional De Produtos Perigosos), e estes juntamente com os coletores são treinados para o manuseio desse tipo de resíduo.

Figura 209— Caminhão da empresa Amazon Fort que transporta os RSS da saúde pública do município.



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

d) Tratamento, destinação e disposição final

Os resíduos do serviço de saúde pública, são encaminhados para a empresa Amazon Fort Soluções Ambientais e Serviços de Engenharia, responsável pela coleta e destinação final, localizada na Rua Ângelo Cassol, s,n, quadra 11, lote 003, setor 52, bairro cidade jardim no município de Porto Velho/RO.

Os resíduos do serviço de saúde são incinerados a uma temperatura entre 850 e 1.200 ºC. Segundo informações prestadas pela empresa, o incinerador tem capacidade de 500 kg/h e trabalha em média 20 h/dia. A disposição dos rejeitos (cinzas), resultantes do processo de incineração é realizada no aterro sanitário Limpebras Resíduos Industriais LTDA localizado na cidade de Uberlândia/ MG.

Figura 210— Incinerador utilizado queima dos RSS



Fonte: Amazon Fort, 2019.

11.2.7.2 Resíduos de Serviço de Saúde Privado

a) Geração e composição

Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) gerados em estabelecimentos privados do município de Ministro Andreazza são de responsabilidade dos próprios geradores. A prefeitura

não licencia e nem fiscaliza as atividades desses empreendimentos, sendo o órgão licenciador a SEDAM – Secretaria Estadual do Desenvolvimento Ambiental, especificamente da ERGA (Escritório Regional de Gestão Ambiental) do município de Cacoal.

A Tabela 57 apresenta as unidades privadas de saúde geradoras de resíduos de serviços de Saúde, tipo de resíduos e os dados quantitativos sobre a geração referente ao ano de 2019 de acordo com a empresa RZ Coleta e Incineração de Resíduos LTDA-ME, que realiza o manejo dos resíduos.

Tabela 57— Tipo e quantidade de resíduos de saúde gerados em unidades privadas de saúde

Tipo de Unidade de Saúde	Tipo de Resíduo	Rede Privada	Geração/ano (kg)
Drogarias	Ampola de vidro, máscara e luvas usadas, seringas, perfuro -cortantes, algodão, esparadrapo, medicamentos vencidos	03	171,7
Laboratório	Algodão, seringas, perfuro-cortantes, reagentes vencidos, gazes, lâminas	02	163,5
Consultório Odontológico	Órgãos ou suas partes (dentes), lâminas de bisturi, seringas, algodão, luvas e máscaras usadas, gorros usados, aventais usados, gazes, ampolas de vidro, pontas de sucção e perfuro-cortantes.	03	167
Clínica veterinária	Lâminas de bisturi, seringas, algodão, luvas e máscaras usadas, gorros usados, aventais usados, gazes, ampolas de vidro, pontas de sucção e perfuro-cortantes.	01	23
Total		09	525,2

Fonte: Prefeitura Municipal e RZ Coleta e Incineração de Resíduos Ltda-ME, 2019.

b) Acondicionamento, coleta, transbordo e transporte

O acondicionamento dos resíduos de Serviço de Saúde privados é realizado pelos funcionários na sua origem (empresas geradoras do município), sendo os perfurocortantes acondicionados em caixas específicas de papelão devidamente rotulada e os contaminantes biológicos em sacos plásticos resistentes (Figura 211).

Figura 211 - Acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde nas drogarias (Drogaria Andreazza à esquerda e Drogaria São Lucas à direita).



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Após o acondicionamento os RSS são destinados para o armazenamento temporário nas próprias unidades particulares em bombonas hermeticamente fechadas disponibilizadas pela empresa de coleta (Figuras 212 e 213).

Figura 212— Local identificado e Bombona de armazenamento de resíduos de serviço de saúde na Drogaria São Lucas.



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Figura 213— Bombonas de armazenamento de resíduos de serviço de saúde na Drogaria Andreazza (à esquerda) e laboratório Laboranálise (à direita).



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Os resíduos sólidos de serviços de saúde comuns "não infectantes" como resíduos de higiene pessoal, guardanapos e matéria orgânica são acondicionados em lixeiras comuns e sacos plásticos, e coletados pelo serviço de limpeza pública, em que são transportados pelo caminhão da empresa terceirizada e em seguida destinados ao aterro sanitário privado localizado na cidade de Cacoal gerenciado pela MFM Soluções Ambientais.

Figura 214— Acondicionamento dos resíduos comuns nos laboratórios (laboratório Laboranálise à esquerda e Laboratório Cidi à direita).



Fonte: Comitê executivo, 2019.

c) Coleta, transbordo e transporte

Segundo informações prestadas nos estabelecimentos de saúde privados, a empresa RZ Coleta e Incineração de Resíduos Ltda-ME realiza a coleta dos RSS das unidades privadas do município de Ministro Andreazza. Para execução dos serviços contratados, os RSS devem estar acondicionados e segregados pelo gerador nos próprios estabelecimentos privados de saúde.

A coleta é realizada através de um caminhão de carroceria fechada, mensalmente, sendo realizada por 2 (dois) colaboradores. No momento da coleta de dados não foi possível o registro fotográfico dos trabalhadores coletando os RSS. O município de Ministro Andreazza não dispõe de Estação de transbordo para os resíduos de Serviços de Saúde privado.

A empresa realiza o transporte dos RSS através de 1 (um) caminhão baú sem identificação para a Unidade de Tratamento Térmico de Resíduos da empresa no município de Cacoal-RO, em que eles são incinerados (Figura 215).

Figura 215— Caminhão da empresa RZ Coleta que transporta os RSS da unidade privadas do município.



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

d) Tratamento, destinação e disposição final

Os resíduos do serviço de saúde privado, são encaminhados para a empresa RZ Coleta e Incineração de Resíduos Ltda-ME, responsável pela coleta e destinação final, localizada na Linha 05, km 07, Lote 74 G1, no município de Cacoal/RO.

Os resíduos do serviço de saúde são incinerados a uma temperatura entre 800 e 1.100 ºC. Segundo dados da empresa, o incinerador tem capacidade de 50 kg/h e trabalha em média 4 h/dia (Figura 214). A disposição dos rejeitos (cinzas) pertencentes a classe I são destinados a Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Industriais- CETRIC, localizado na Rua Lineu Anterino Mariano, nº 621, Distrito Industrial, no município de Uberlândia/MG, enquanto os resíduos pertencentes a Classe II são destinados para o aterro sanitário privado gerenciado pela MFM Soluções Ambientais localizado na cidade de Cacoal/RO, situado nos Lotes 50 e 58, Gleba 04, Setor Prosperidade.

Figura 216— Incinerador utilizado queima dos RSS.



Fonte: RZ Coleta e Incineração de Resíduos, 2019.

11.2.8 Resíduos comerciais

Os resíduos comerciais são aqueles gerados por grandes estabelecimentos do setor de comércio e serviços, conhecido como terceiro setor. De acordo com o Secretaria Municipal de Fazenda- SEMF, o Município de Ministro Andreazza possui aproximadamente 84 comércios e 72 prestadores de serviço, conforme demostra o quadro abaixo.

Quadro 65— Lista de comércios e prestadores de serviço de Ministro Andreazza/RO

LISTA DE COMÉRCIOS MINISTRO ANDREAZZA/RO	
Nº	**MERCADOS E MERCEARIAS**
1	Edilena O. Santos
2	A O Silva Wutkosky
3	Izaias Dos Santos 30241502268
4	Rodrigues E Ostrowski Ltda
5	Tose & Martelli Ltda Epp
6	J F Duarte Comercio De Produtos Alimenticios Eireli
7	Paulo Da Silva Barbosa 01362367230
8	Alexandra Nara De Freitas
9	V Dos Santos Distribuidora
10	Ide Elias Ferreira 00480326207
11	Jane Machado Lebarch Souza 94133581253
Nº	**AÇOUGUE**
1	Manoel De Oliveira 40918963249
Nº	**LOJAS DE CONFECÇÕES**
1	Denise Do Carmo Amorim Sipriano 86505513272
2	Bruna Da Silva Batista 01429520280
3	Denizia Kreitow Laurenti 82909962253
4	Eliana Rodrigues Dos Santos 70967539234
5	G Coutinho Confeccoes
6	Regiani Mendonca Santana Guedes 01135200262
7	Diana Comercio De Confeccoes Eireli
8	Silas Campos Confecções Me
9	E B Pavani Nascimento Confecções Me
10	Ilza Oliveira Do Vale Egertt Comercio De Confecçoes E Varied
11	Marcia Aparecida Alves E Cia Ltda Me
12	D. M. Capeline Me
13	Jessica Castelao Ferreira Vicente 02087706239
14	Jucilene Vieira De Oliveira Osmidio 72875895249
15	Juscilene Francisca Oliveira Silva 91378141253
16	Leticia Soares Rosa 01204835217
17	Ozelia De Oliveira Ferreira Vicente 00174554214
18	M. L. Paulino De Abreu – Me
19	Vanderlucia Silva Bazoni 02799237240
20	Valci Sering Junior 03629768210
21	Rosani Bazoni Carvalho 40917576268
Nº	**RESTAURANTE**
1	Maria Vanilde Alves Dos Santos 68541562204
2	Priscila Silva Santos 07149397220
3	Roseli Ramos Ferreira 95889450204
4	V F Rocha Restaurante E Serviços De Buffet
5	Zenilda De Souza Carlos Boiko 62064843272
6	M Oneida De Camargo Eireli -Me.
Nº	**DISTRIBUIDORA DE GÁS**
1	Panerari & Ferreira Ltda Me
Nº	**FARMACIA**
1	Medical Center Distribuidora De Medicamentos Ltda
2	Drogaria Aguiar Ltda
3	Drogaria Noia Ltda - Me
Nº	**SORVETERIA**
1	Monica Ventura Da Costa 00306706245
2	Marcos Dornelo Cordeiro 89816064200
3	Angela Carvalho 01723171263
4	M C De Oliveira Sorvetes

Nº	MATERIAL DE CONSTRUÇÃO
1	Borghi Materias Para Construcao Ltda
2	Martins Comercio De Medicamentos Ltda
Nº	**COMÉRCIO VAREJISTA DE VIDROS**
1	M R De Souza Granetto E Cia Ltda - Me
Nº	**LANCHONETE/BAR**
1	Alecio Perini 45051550720
2	Camila Barros Persch Sousa 03134421267
3	Paula Karolina Legora Ferreira 03167600217
4	Vanis Vander Pinheiro Valenga 52287564268
5	Roseli Ramos Ferreira 95889450204
6	Veronica De Meira Carneiro 03343943258
7	Panerari & Ferreira Ltda Me
8	Rosicleia Dias De Oliveira 02406804216
9	Railson Belmond 03149214270
10	Marli Andrade Pereira 99319233268
Nº	**AGROPECUÁRIA**
1	A. Alves Pratti Produtos Agropecuarios
2	Martins Comercio De Medicamentos Ltda
3	Nelore Comercio De Produtos Agropecuarios Ltda
4	J R Monteiro Representacoes
5	Agrosal Comercio E Representações De Produtos Agrícolas Eire
Nº	**ELETRODOMESTICOS E MÓVEIS**
1	Gazin Industria E Comercio De Moveis E Eletrodomesticos Ltda
2	Martins Comercio De Medicamentos Ltda
Nº	**FUNERÁRIA**
1	Ivanilza Da Silva Santos 95224068134
2	A Vieira & Cia Ltda Me
	DISTRIBUIDORA DE BEBIDAS
1	V Dos Santos Distribuidora
2	Panerari & Ferreira Ltda Me
3	Wender Jose De Araujo Pereira 01338483293
Nº	**DISTRIBUIDORA DE GÁS**
1	Panerari & Ferreira Ltda Me
Nº	**FLORICULTURA**
1	Hellen Carla Sacramento Fortes 01231631295
Nº	**POSTO DE COMBUSTIVEIS**
1	Brandão Com. De Petroleo Ltda
2	Auto Posto Monte Alegre Ltda
Nº	**CAFEEIRA**
1	Cerealista Pavani Eireli – Me
2	Isidoro Araujo
3	Armazens Gerais R R Ltda Me
Nº	**PADARIA**
1	Lionete Dias De Souza 51380820278
2	Biancardi E Souza Ltda Me
Nº	MADEREIRA
1	J Persch Madeiras
Nº	**COMÉRCIO VAREJISTA DE PRODUTOS ALIMENTÍCIOS EM GERAL OU ESPECIALIZADO EM PRODUTOS ALIMENTÍCIOS NÃO ESPECIFICADOS ANTERIORMENTE – COOPERATIVA RURAL**
1	Atividades Economicas Secundarias
2	Coo. .Prod. Rurais Da Agricultura Familiar De Ministro Andreazza
LISTA DE SERVIÇOS – MINISTRO ANDREAZZA/RO.	
Nº	**SALÃO DE BELEZA**
1	Aline Fernanda Reis Schramm 92413803220

2	Carlos Ailton Gues Dos Santos 03662646218
3	Roseni Rodrigues Kaiser Carneiro 84829001291
4	Casturina Alexandre De Almeida 81160674272
5	Anair Alexandre De Almeida 73659924253
6	Debora Correa Barros 68578504291
7	Job Alves Dos Santos 62867075220
8	Lusia Da Penha Abreu 52254186191
9	Lucimone Casali 95446303253
10	Rosane Soares Guimaraes
Nº	**MASSAGEM/ BIOTERAPIA/ OLIGOTERAPIA/PILATES**
1	Maria Terezinha Mendonça Santana Garbecht
2	Nilza Kester
Nº	REPRESENTANTE COMERCIAL
1	Daniel Henrique De Souza Flores Eireli
2	Bravim & Bravin Ltda
3	G R Boton Bravin
4	Agrosal Comercio E Representações De Produtos Agrícolas Eire
Nº	**SERVIÇOS DE MONTAGEM DE MÓVEIS DE QUALQUER MATERIAL**
1	C L Dos Santos
Nº	**SERVIÇOS DE LANTERNAGEM OU FUNILARIA E PINTURA DE VEÍCULOS AUTOMOTORES**
1	Gilmar Alves Mutz 85954608253
2	A Dos Santos Lozorio Eireli
3	Gilmar Alves Mutz 85954608253
Nº	ADVOCACIA
1	Alex Junior Persch
2	Kelly Da Silva Martins Strellow
Nº	**OFICINA DE MOTOCICLETAS/AUTOTORES/AUTOELETRICAS**
1	Anderson Gaede Kester 76313433220
2	Acleildo Braga Nunes Oficina De Motos Me
3	E C Brognara Oficina De Motos
4	E F Rodrigues Oficina De Motos Me
5	G. Pagel Oficina-Me
6	Oliveira E Souza Oficina Mecanica Ltda
7	Roberto Carlos Souza Bicalho 61052981291
8	V A De Souza Carneiro Comercio E Serviços De Motos
9	Amanda De Matos Vicente 99356112215
10	Ariovaldo Peres Epp
Nº	**REPARAÇÃO E MANUTENÇÃO DE COMPUTADORES E DE EQUIPAMENTOS PERIFÉRICOS**
1	Rebeca De Oliveira Pedraza Bone 00336311230
Nº	**COSTUREIRA**
1	Dalva Carvalho Da Silva 95783970115
2	Mariuza De Fatima Fim 91238854249
Nº	**DESPACHANTE IMOBILIARIO**
1	Valdeneir Halison Araujo Purper 89524144204
Nº	**ATIVIDADES DE LIMPEZA NÃO ESPECIFICADAS ANTERIORMENTE**
1	V Cordeiro Filho Limpeza Urbana Epp
Nº	**HOTEL/HOSPEDARIA**
1	Brandão Com. De Petroleo Ltda
Nº	**BORACHARIA**
1	Brandão Com. De Petroleo Ltda
2	Auto Posto Monte Alegre Ltda
Nº	**BENEFICIAMENTO DE CAFÉ**
1	Cerealista Pavani Eireli – Me
2	Isidoro Araujo

3	Armazens Gerais R R Ltda Me
Nº	**CLINICA ODONTOLOGICA**
1	Renata Rissato Padua
2	V S Mariano – Odontologia
3	R P De Souza Gomes Serviços E Saude Me
Nº	**CARTORIO DE NOTAS**
1	Cartorio De Registro Civil E Notas
Nº	**EMPRESA BRASILEIRA DE CORREIOS E TELEGRAFOS**
1	Empresa Brasileira De Correios E Telegrafos
Nº	**LABORATÓRIO**
1	G.F. Laboratório Ltda – Me
2	Centro Integrado De Diagnosticos Ltda Epp
Nº	**AUTO ESCOLA**
1	L Santos De Oliveira Condutores De Veículos
Nº	**TRANSPORTE RODOVIÁRIO COLETIVO DE PASSAGEIROS, SOB REGIME DE FRETAMENTO, MUNICIPAL**
1	E. C. Bernardo Transportes Escolar E Turismo Eireli
2	Gr Transportes Rodoviários De Cargas Eireli
3	J P Pavani Logística E Transportes De Cargas Ltda
Nº	TERRAPLANAGEM
1	V.L. Florenco Persch & Cia Ltda – Me
2	Elias Eliseu Persch Eireli - Epp.
3	Rosiane Ubiali Carvalho 71234152215
Nº	**PET SHOP**
1	V B Martinelli Clinica Veterinária
Nº	**AGENCIAS BANCÁRIAS**
1	Banco Do Brasil S/A
2	Cooperativa Central De Credito Rural Com Interaçao Solidaria – Cressol
3	Cooperativa De Credito Da Região De Fronteiras De Ro/Mt Ltda
4	Cooperativa De Credito De Livre Admissão Do Centro Sul Rondônia
5	Loteria Sorte Grande Ltda Me
Nº	**ACESSORIA TÉCNICA RURAL**
1	J R Projetos Agropecuários
Nº	**DESPACHANTE**
1	J. J. Marcelino Morais
Nº	**LAVADOR**
1	Auto Posto Monte Alegre Ltda
2	Temos Mais 02 Mais Não Estão Regularizados
Nº	**SERVIÇOS CONTABEIS**
1	L Torres Acessoria Contabil
Nº	**ATIVIDADES DE CONDICIONAMENTO FISICO.**
1	R S Da Silva Ritmos Do Corpo – Me
Nº	**INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DE SISTEMAS CENTRAIS DE AR CONDICIONADO, DE VENTILAÇÃO E REFRIGERAÇÃO**
1	M De Paula Lima – Me
Nº	**PERÍCIA E VISTORIA VEICULAR EIRELI**
1	Vilhena - Perícia E Vistoria Veicular Eireli
Nº	**BICICLETARIA**
1	Lucas Flavio Mundt Tenis 00061566225

Fonte: Comitê executivo, 2019.

Tendo em vista o alto número de estabelecimentos, durante a fase de diagnóstico escolheu-se uma amostragem contendo aqueles de maior representatividade quanto à geração de resíduos comerciais. Foram analisadas uma oficina, uma auto elétrica, uma borracharia, uma funilaria, um mercado, uma loja de eletrodomésticos e um açougue no ano de 2019.

a) Geração e composição

Os resíduos provenientes dos comércios e prestadores de serviço do município de Ministro Andreazza são classificados, em sua maioria, como domésticos. Os resíduos são acondicionados em coletores e dispostos em frentes aos estabelecimentos (Figura 217). A coleta dos resíduos é realizada juntamente com os resíduos domiciliares e está sob responsabilidade da Prefeitura Municipal e a prestação do serviço é realizada pela empresa terceirizada V. Cordeiro Filho Limpeza Urbana.

Figura 217— Coletor para acondicionamento dos resíduos comerciais.



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Entretanto, alguns comércios do município geram resíduos que não devem ser coletados junto com os resíduos domiciliares, pois precisam de atenção especial como: carcaças inservíveis de pneus e baterias, embalagens de óleos lubrificantes, entre outros. A quantificação de resíduos comerciais gerados foi feita com base nas informações obtidas junto aos proprietários dos estabelecimentos em 2019, conforme ilustrado no quadro abaixo.

Quadro 66— Estabelecimentos e geração de resíduos em 2019

Estabelecimentos	Localização	Qtd	Tipo de resíduo gerado	Quantidade (Kg, und. ou L)	Observações
Oficina	Avenida Pau Brasil n° 5286, bairro Centro	01	Óleo	Aproximadamente 25 a 30 litros/ mês de óleo.	Informou que não possui PGRS e licenciamento ambiental
			Pneu	Aproximadamente 80 unid./mês	
Auto elétrica	Rua Mato Grosso n° 5012, bairro Centro	01	Carcaça de baterias	Aproximadamente 15 /mês	Informou que não possui PGRS e licenciamento ambiental
Borracharia	Avenida Pau Brasil n° 5012, bairro Centro	01	Pneus inservíveis	Aproximadamente 10 unid./mês	Informou que não possui PGRS e licenciamento ambiental
Funilaria	Rua Espírito Santo, n° 5111, bairro Centro	01	Metal	50 kg/mês	Não possui PGRS; possui licenciamento ambiental vigente
			Papel e papelão	30 kg/mês	
			Plástico	20 kg/mês	
			Vidro	30 kg/mês	
Mercado	Av. Pau Brasil nº 5536, bairro Centro	01	Papel/ papelão/ Plástico	300 kg/mês	Não possui PGRS; possui licenciamento ambiental vigente
			Orgânico	-	
Loja de eletrodomésticos	Av. Pau Brasil, nº 5913, bairro Centro	01	Papelão	-	Informou que não possui PGRS e licenciamento ambiental
			Plástico	-	
			Isopor	-	
Açougue	Avenida Pau Brasil, nº 5742, bairro Centro	01	Plástico	4 kg/mês	Informou que não possui PGRS e licenciamento ambiental
			Papelão	6 kg/mês	

A quantidade indicada com (-) refere-se aos comércios que geram grande quantidade. No entanto, não souberam informar a quantidade.

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

b) Acondicionamento, coleta, transbordo e transporte

O acondicionamento, coleta e transporte dos resíduos comerciais não é padronizado, sendo que cada proprietário realiza de diferentes formas. O município de Ministro Andreazza não dispõe de Estação de transbordo para os resíduos comerciais.

Oficina 1

Na Oficina 1, o acondicionamento dos resíduos é em local coberto, sendo os óleos queimados armazenados em galão para posterior coleta e os pneus são acondicionados no próprio estabelecimento (Figura 218), enquanto as embalagens de óleos lubrificantes são acondicionadas em lixo comum e dispostos em frente ao estabelecimento.

Figura 218— Acondicionamento das embalagens de óleo queimado e pneus na Oficina de moto



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Com base nas informações obtidas com os comerciantes, o óleo queimado é coletado nos comércios por produtores rurais da região e transportado através de veículos próprios, sem data preestabelecida.

As embalagens de óleos lubrificantes são coletadas 3 (três) vezes na semana pela empresa terceirizada V. Cordeiro Filho juntamente com os resíduos domiciliares e transportados para a Cooperativa de Catadores de Recicláveis de Ministro Andreazza-COOPCATAR.

Os pneus são doados, sendo coletados e transportados por profissionais autônomos e munícipes em veículo próprio numa frequência indefinida e conforme a necessidade.

Auto elétrica

As carcaças de bateria são acondicionadas em local coberto no próprio estabelecimento, conforme é possível observar na Figura 219, e são transportadas pela própria empresa até a revendedora localizada no município de Cacoal. O restante dos resíduos (comuns) são coletados pelo serviço de coleta pública três vezes por semana.

Figura 219— Acondicionamento das baterias na auto elétrica



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Borracharia

Na borracharia, os pneus inservíveis são armazenados em local coberto, conforme observa-se na Figura 220. Os pneus inservíveis são recolhidos mensalmente tanto por empresas como por autônomos, por meio de veículos próprios. Os pneus com arame ficam armazenados, sem destinação até o momento. O restante dos resíduos (comuns) são coletados pelo serviço de coleta pública três vezes por semana.

Figura 220— Acondicionamento dos pneus inservíveis na borracharia



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Funilaria

Na funilaria, o acondicionamento do plástico, papel e papelão é feito em tambores. Esses tambores ficam em local coberto até atingir sua capacidade máxima, e é transportado para frente da empresa no dia da coleta convencional. O restante dos resíduos (comuns) também são coletados pelo serviço de coleta pública três vezes por semana.

Figura 221— Acondicionamento do plástico, papel e papelão na funilaria



Fonte: Comitê Executivo, 2020.

Os metais e o vidro são acondicionados a céu aberto, conforme é possível observar na figura abaixo.

Figura 222— Acondicionamento dos metais e vidro na funilaria



Fonte: Comitê Executivo, 2020.

Os vidros são transportados mensalmente pelo proprietário através de veículo próprio da funilaria para as empresas Planalto e Rondoson em Cacoal-RO. Os materiais passíveis de reciclagem como plástico, papel, papelão e metal são coletados pela cooperativa COOPCATAR com veículos próprios três vezes por semana. O restante dos resíduos (comuns) são coletados pelo serviço de coleta pública três vezes por semana.

Mercado

Os resíduos gerados no mercado são acondicionados de diversas maneiras. O resíduo comum é acondicionado em sacolas e em tambores e disposto na frente do estabelecimento, e são coletados pelo serviço de coleta pública três vezes por semana.

O estabelecimento separa os resíduos recicláveis e os acondiciona em uma lixeira na frente do estabelecimento e são coletados pela cooperativa COOPCATAR com veículos próprios três vezes por semana. Os restos de alimentos são acondicionados em bombonas e armazenados dentro do estabelecimento para posterior coleta de proprietários rurais com veículos próprios. A figura abaixo ilustra as formas de acondicionamento do mercado.

Figura 223— Acondicionamento dos resíduos do mercado



Acondicionamento do resíduo comum



Acondicionamento do resíduo reciclavel





Acondicionamento dos restos de alimentos

Fonte: Comitê Executivo, 2020.

Loja de eletrodoméstico

Na loja de eletrodoméstico, o papelão, plástico e o isopor é acondicionado em uma lixeira metálica localizada na calçada, ao lado da loja, a céu aberto. Os materiais passíveis de reciclagem como o plástico e o papelão são coletados pela cooperativa COOPCATAR com veículos próprios três vezes por semana. Os restantes dos resíduos são coletados pelo serviço de coleta pública três vezes por semana.

Figura 224— Acondicionamento dos resíduos na loja de eletrodoméstico



Fonte: Comitê Executivo, 2020.

Açougue

O papelão é acondicionado a céu aberto, na frente do estabelecimento, e são coletados pela cooperativa COOPCATAR com veículos próprios três vezes por semana. Os plásticos são acondicionados em sacolas plásticas e acondicionados dentro do estabelecimento até o dia da coleta convencional realizada três vezes por semana. O restante dos resíduos (comuns) são coletados pelo serviço de coleta pública três vezes por semana.

Conforme informações prestadas pelo proprietário não são gerados resíduos como ossos. A figura abaixo ilustra as formas de acondicionamento do mercado.

Figura 225— Acondicionamento do papelão no açougue



Fonte: Comitê Executivo, 2020.

c) Tratamento, destinação e disposição final

De acordo com o PGRS (2017), pilhas, baterias, lâmpadas em geral e produtos eletroeletrônicos e seus componentes são descartados junto com os demais resíduos, tendo como destinação final, na sua maioria, o aterro sanitário.

Oficina

O óleo queimado que provém das oficinas é vendido e doado para os produtores rurais da região para pintura de curral e cerca. As embalagens de óleos lubrificantes são destinadas para a Cooperativa de Catadores de Recicláveis - COOPCATAR, e reciclagem. Os pneus inservíveis são doados para diversas finalidades, dentre ela a reciclagem. As carcaças de bateria são retornadas para os revendedores para reincorporação ao ciclo. O restante dos resíduos (comuns) são destinados para o aterro sanitário localizado no município de Cacoal.

Auto elétrica

As carcaças de bateria são retornadas para os revendedores para reincorporação ao ciclo. O restante dos resíduos (comuns) são destinados para o aterro sanitário localizado no município de Cacoal.

Borracharia

Os pneus insersíveis provenientes da borracharia são destinados para a reciclagem. No entanto, os pneus com arame não possuem destinação até o momento. O restante dos resíduos (comuns) são destinados para o aterro sanitário localizado no município de Cacoal.

Funilaria

Os vidros são transportados para um ponto de coleta localizado no município de Cacoal. Os resíduos como plástico, papel, papelão e metal são coletados pela cooperativa COOPCATAR e destinados para reciclagem. O restante dos resíduos (comuns) são destinados para o aterro sanitário localizado no município de Cacoal.

Mercado

O resíduo comum é coletado pelo serviço de coleta pública e destinado ao aterro sanitário localizado no município de Cacoal, os resíduos orgânicos são destinados à alimentação de animais em uma propriedade rural, já os resíduos recicláveis coletados pela COOPCATAR são destinados para reciclagem.

Açougue

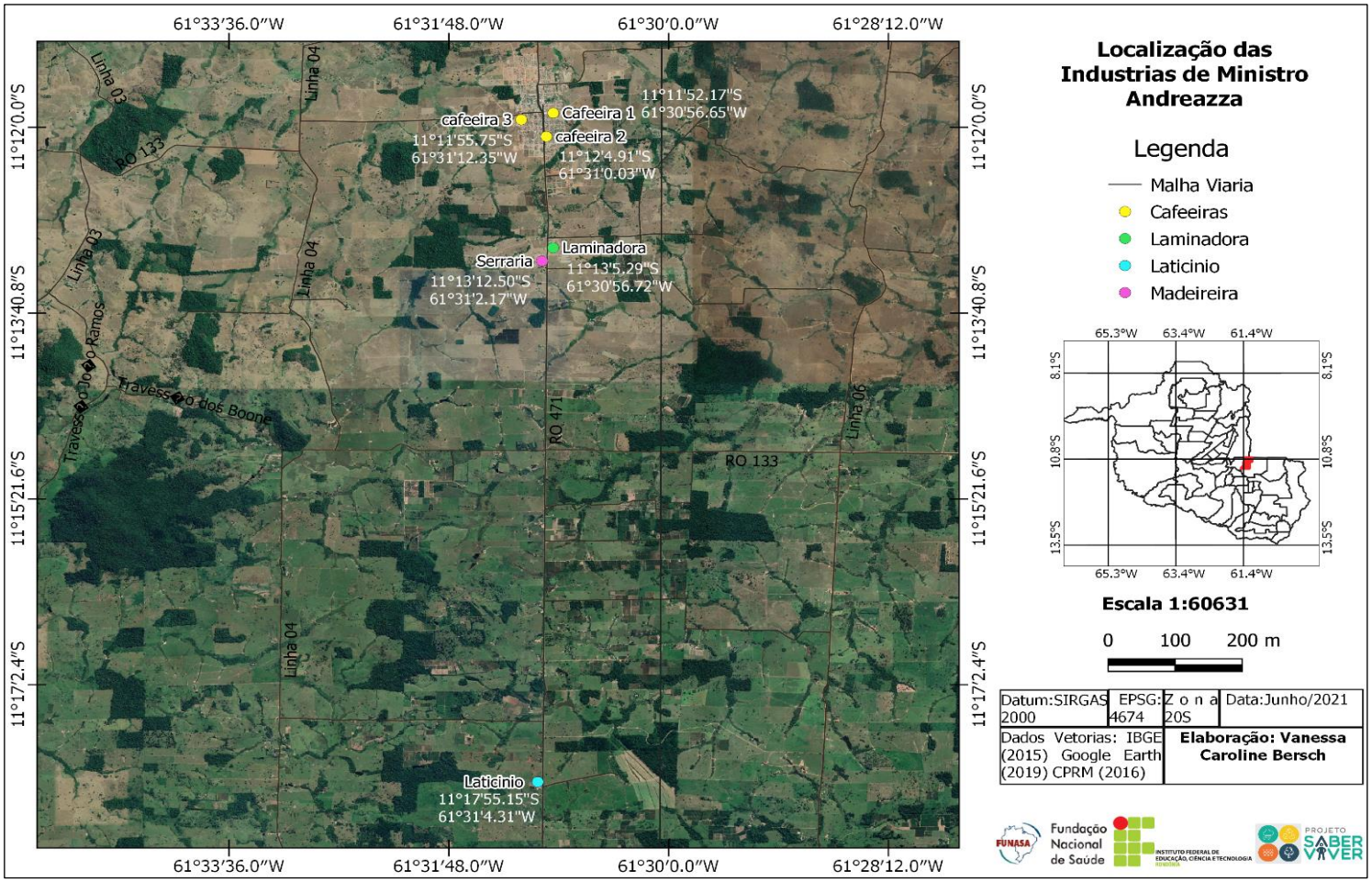
O papelão coletado pela cooperativa COOPCATAR é destinado para a reciclagem, enquanto os plásticos são destinados para o aterro sanitário localizado no município de Cacoal.

11.2.9 Resíduos industriais

A prefeitura do Município de Ministro Andreazza não realiza a coleta e destinação final de resíduos sólidos industriais, sendo a responsabilidade do gerador realizar a destinação final de seus resíduos. Atualmente as atividades industriais do município são serraria, cafeeira, laticínio e laminadora (Figura 226).

As industrias possuem licenciamento ambiental emitido pela SEDAM. No entanto, apenas o Laticínio possui o Plano de Gerenciamento de Resíduos (PGRS).

Figura 226— Mapa de localização das industrias de Ministro Andreazza



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

Serraria

a) Geração e composição

A serraria do Município de Ministro Andreazza está localizada na Linha 05, RO 471 (sentido Cacoal). Conforme informações prestadas pela empresa, a produção média é de 960 m³/ano resultante do processamento industrial operado (serraria e beneficiamento).

Após o processamento das madeiras, são gerados em média de 15.036 m³ de resíduos, sendo que 41% corresponde ao pó de serra (6.300m³/ano) e 59% corresponde a lenha (8.736 m³). A serraria não produz resíduos orgânicos, pois não serve refeição, já os resíduos da área administrativa são incinerados no forno da própria madeireira.

b) Acondicionamento, coleta, transbordo e transporte

Como forma de acondicionamento, os resíduos são dispostos a céu aberto no terreno da serraria para posterior coleta, conforme a Figura 227.

Figura 227— Acondicionamento dos resíduos industriais da serraria.



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Os resíduos gerados pela serraria são comercializados. A lenha é coletada pela serraria diariamente e transportada por meio de caminhão carroceria até a Indústria de Óleos e Proteínas. Quanto ao pó de serra, a indústria cerâmica realiza a coleta semanalmente no estabelecimento e a própria indústria de cerâmica realiza o transporte através de um caminhão baú, até suas dependências, localizada na BR 364 sentido Cacoal. O município de Ministro Andreazza não dispõe de unidade de transbordo para os resíduos industriais.

c) Tratamento, destinação e disposição final

Como destinação final, os resíduos de serraria são comercializados. A lenha e o pó de serra são utilizados em caldeiras em Indústria de Óleos e Proteínas e indústria de cerâmica, ambas localizadas no município de Cacoal.

Cafeeira

a) Geração e composição

As cafeeiras do Município de Ministro Andreazza estão localizadas na Avenida Pau Brasil, nº 5130, rua Leopoldo Fritz, nº 3147 e na rua Bahia nº 5545. Segundo informações prestadas, uma cafeeira possui uma produção média de 40.000 sacas/ ano de café. Os resíduos gerados nas cafeeiras são palha de café. No entanto, não existe o controle da quantidade gerada.

b) Acondicionamento, coleta, transbordo e transporte

Os resíduos de palhas são acondicionados diretamente no solo, dentro das unidades (Figura 228).

Figura 228— Acondicionamento das palhas



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

A coleta e o transporte são realizados pelos compradores (produtores da região), através de veículos próprios. A coleta acontece conforme necessidade entre março e junho, meses das safras. O município de Ministro Andreazza não dispõe de unidade de transbordo para os resíduos industriais.

c) Tratamento, destinação e disposição final

Como destinação final, os resíduos da cafeeira são comercializados. A palha de café é utilizada por produtores da região para a fabricação de adubo. O restante dos resíduos domiciliares (comuns) são destinados para o aterro sanitário localizado no município de Cacoal.

Laminadora

a) Geração e composição

A laminadora do Município de Ministro Andreazza está localizada na RO 471, Linha 05, sentido Cacoal. Segundo informações prestadas pela empresa, a laminadora possui uma produção média de 500 m³/mês de lâmina, extraída de manejo do pinho cuiabano.

Os resíduos gerados na laminadora são recortes de lâmina. Segundo a indústria, é gerado um montante de aproximadamente 150 m³ de resíduos por mês, o que representa 30% em relação a produção total.

b) Acondicionamento, coleta, transbordo e transporte

De acordo com informações prestadas pela empresa, não é realizado o acondicionamento dos resíduos, pois os mesmos são transportados diretamente para o forno onde são queimados.

A coleta dos resíduos é feita no barracão de corte, de forma constante e acontece de forma automatizada durante 8 horas por dia. Os resíduos são transportados por uma esteira de aproximadamente 23 metros até o forno onde são queimados. O município de Ministro Andreazza não dispõe de Estação de Transferência para os resíduos industriais.

c) Tratamento, destinação e disposição final

Como forma de destinação final dos resíduos, os as lâminas são queimadas na própria unidade geradora. Segundo informações prestadas pela empresa são queimados 100% dos resíduos da laminadora. Conforme demonstrado na Figura 229.

Figura 229— Destinação final dos resíduos sólidos industriais da laminadora.



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Laticínio

a) Geração e composição

O laticínio do Município de Ministro Andreazza está localizado na RO 471, linha 05 Lote 57, e conforme informações prestadas pelo laticínio, a produção média é de 100 mil kg/mês de queijo muçarela. Os resíduos gerados no laticínio são soro, resíduos da área administrativa, água residuária advinda da limpeza e restos de alimentos do refeitório.

b) Acondicionamento, coleta, transbordo e transporte

O acondicionamento dos resíduos gerados no laticínio ocorrem da seguinte maneira: o soro é acondicionado em silo até a coleta; os resíduos da área administrativa ficam acondicionados em abrigo de alvenaria na parte externa do laticínio; os restos de alimentos são acondicionados em lixeiras identificadas; as águas residuárias geradas por meio da limpeza da

fábrica não ficam acondicionadas, pois são bombeadas constantemente para o tratamento localizado na mesma área do laticínio (Figura 230).

Figura 230— Acondicionamento dos resíduos no laticínio.



Fonte: Laticínio Jóia, 2019.

O soro e os restos de alimentos são coletados diariamente e transportado por meio de 1 (um) caminhão tanque isotérmico para a Indústria de Concentração e Secagem, localizada no município de Rolim de Moura.

Os resíduos da área administrativa que totalizam em média 28 kg/mês são coletados 2 (duas) vezes por semana, às terças e quintas-feiras e transportados pela própria empresa por meio de um veículo com carroceria para a Cooperativa de Catadores de Recicláveis, localizada no município de Ministro Andreazza.

Os restos de alimentos que perfazem em média 110 kg/mês, são coletados diariamente por produtores locais através de veículos próprios. As águas residuárias totalizam cerca de 10 m³/dia e são bombeadas constantemente para a unidade de tratamento por uma distância de 4

Km. O município de Ministro Andreazza não dispõe de Estação de transbordo para os resíduos industriais.

c) Tratamento, destinação e disposição final

O soro produzido pelo laticínio é 100% vendido para a Indústria de Concentração e Secagem localizada no município de Rolim de Moura, que o utiliza na fabricação de bebidas lácteas, requeijão, queijo, entre outros. Os resíduos da área administrativa são destinados para a Cooperativa de Catadores de Recicláveis de Ministro Andreazza- COOPCATAR.

Os restos de alimentos são doados para produtores locais para serem utilizados na criação de porcos. A água residuária são destinadas para tratamento, composta de 05 (cinco) lagoas anaeróbias e em seguida lançada em corpo receptor, igarapé sem nome na respectiva coordenada 11°17'54.44"S e 61°31'22.78"O.

Figura 231— Lagoas de tratamento do Laticinio



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

11.2.10 Resíduos agrossilvopastoris

a) Geração e composição

A geração dos resíduos agrossilvopastoris no município de Ministro Andreazza, advém das atividades desenvolvidas nas propriedades rurais, com destaque para pecuária e agricultura.

Os resíduos gerados são classificados como resíduos orgânicos e inorgânicos. O Quadro 65 demonstra os tipos de resíduos gerados no município e suas classificações.

Quadro 67— Resíduos gerados nas propriedades rurais de Ministro Andreazza

Tipos de resíduos	Classificação
Dejetos de animais	Orgânicos
Resíduos de culturas (milho, cana, maracujá, arroz)	Orgânicos
Restos de frutas/hortaliças	Orgânicos
Embalagens de agrotóxicos e fertilizantes	Inorgânicos
Embalagens de vacinas e medicamentos	Inorgânicos

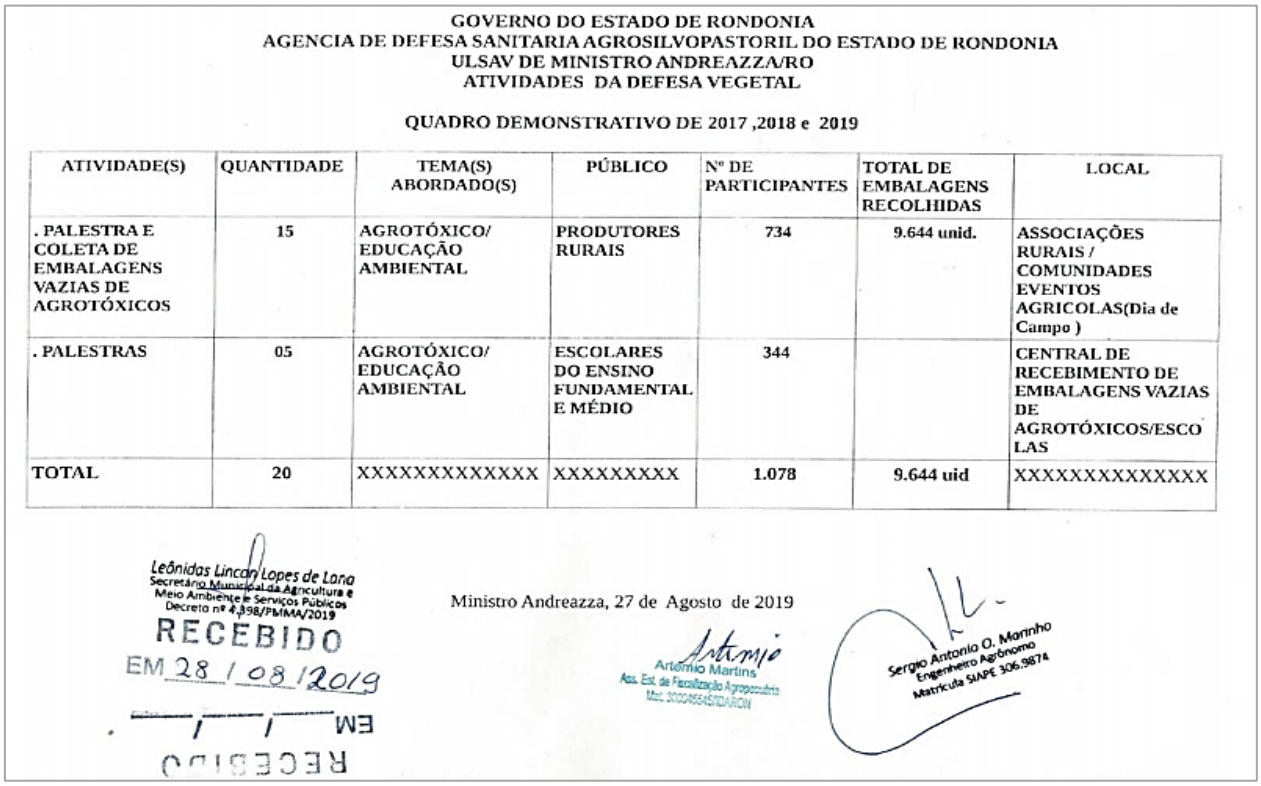
Fonte: Comitê Executivo 2020/Projeto Saber Viver (2020).

Após o uso as embalagens dos defensivos agrícolas devem ser entregues na ARPACRE - Associação das Revendas de Produtos Agroquímicos de Cacoal e Região, localizada no município de Cacoal.

Nesse sentido, a Agência de Defesa Sanitária Agrossilvopastoril do Estado de Rondônia- IDARON realiza parceria com a Assistência Técnica e Extensão Rural- EMATER, Secretaria Municipal de Agricultura - SEMAGRI e revendas autorizadas, para a realização da campanha de coleta dos resíduos das atividades agrosilvopastoril, realizada anualmente e denominada campanha “Campo Limpo”, pertencente ao programa brasileiro de logística reversa de embalagens vazias de defensivos agrícolas, no qual o INPEV atua como núcleo de inteligência baseada na responsabilidade compartilhada.

Segundo informações prestadas pelo IDARON, são realizadas palestras educativas sobre educação ambiental e coleta de embalagens em Associações Rurais, Eventos Agrícolas (dia de Campo) e Central de recebimento de Embalagens vazias de Agrotóxicos para produtores rurais e estudantes do município. Nos anos de 2017, 2018 e 2019 foram recolhidos um total de 9.644 embalagens de resíduos produzida pelas atividades (Figura 232).

Figura 232— Relatório da Campanhas dos anos de 2017, 2018 e 2019.



GOVERNO DO ESTADO DE RONDONIA
AGENCIA DE DEFESA SANITARIA AGROSILVOPASTORIL DO ESTADO DE RONDONIA
ULSAV DE MINISTRO ANDREAZZA/RO
ATIVIDADES DA DEFESA VEGETAL

QUADRO DEMONSTRATIVO DE 2017 ,2018 e 2019

ATIVIDADE(S)	QUANTIDADE	TEMA(S) ABORDADO(S)	PÚBLICO	Nº DE PARTICIPANTES	TOTAL DE EMBALAGENS RECOLHIDAS	LOCAL
. PALESTRA E COLETA DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS	15	AGROTÓXICO/ EDUCAÇÃO AMBIENTAL	PRODUTORES RURAIS	734	9.644 unid.	ASSOCIAÇÕES RURAIS / COMUNIDADES EVENTOS AGRICOLAS(Dia de Campo)
. PALESTRAS	05	AGROTÓXICO/ EDUCAÇÃO AMBIENTAL	ESCOLARES DO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO	344		CENTRAL DE RECEBIMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS/ESCOLAS
TOTAL	20	XXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXX	1.078	9.644 uid	XXXXXXXXXXXXXX

Leônidas Lincon Lopes de Lana
Secretário Municipal da Agricultura e Meio Ambiente e Serviços Públicos
Decreto nº 4.898/PMMA/2019
RECEBIDO
EM 28 / 08 / 2019

Ministro Andreazza, 27 de Agosto de 2019

Artemio Martins
Ass. Est. de Fiscalização Agropecuária

Sergio Antonio O. Marinho
Engenheiro Agrônomo
Matrícula SIAPE 306.9874

Fonte: SEMAGRI, 2019.

b) Acondicionamento, coleta, transbordo e transporte

Quanto às embalagens de vacinação ou de aplicação de medicamentos em animais nas propriedades rurais, durante visita *in loco* teve-se a informação que a maioria das propriedades enterram e queimam esse tipo de resíduos, em alguns casos devolvem no local da compra ou são acumulados em alguma parte da propriedade, sem nenhum acondicionamento e tratamento adequado.

Quanto aos resíduos orgânicos, estes, não possuem nenhum tipo de acondicionamento, os resíduos são inseridos diretamente nas hortaliças e árvores frutíferas, em alguns casos os produtores rurais realizam a mistura com algum material seco como palhas de arroz e café, pó de serra para a formação dos húmus e posteriormente o material é utilizado como adubo. Os resíduos orgânicos não possuem nenhum tipo de coleta, estes, permanecem nas propriedades rurais e são reutilizados.

Os resíduos inorgânicos como embalagens de agrotóxicos vazias são acondicionados pelos próprios agropecuaristas dentro galpões isolados nas propriedades rurais, sendo que cada produtor tem a responsabilidade de realizar a tríplice lavagem das embalagens e armazená-las em local isolado, seco e arejado, até levarem para os postos de coletas ou até o dia da campanha campo limpo. Não foi possível o registro fotográfico do acondicionamento desses resíduos.

Figura 233— Acondicionamento de embalagens em propriedade



Fonte: Comitê executivo, 2021.

c) Coleta, transbordo e transporte

A coleta e o transporte dos resíduos agrossilvopastoris no município de Ministro Andreazza acontece de duas maneiras distintas. O transporte ocorre através dos próprios geradores diretamente para unidade central, ARPACRE - Associação das Revendas de Produtos Agroquímicos de Cacoal e Região, durante o ano todo, ou através da Campanha "Campo Limpo", em que os resíduos são coletados uma (01) vez ao ano. Nessas campanhas, os resíduos são transportados através de veículos cedidos pelo município, através da SEMAGRI até a central de recolhimento em Cacoal- ARPACRE. A Figura 232 ilustra a realização de coleta de embalagens.

Figura 234— Coleta de embalagens vazias de agrotóxicos durante a campanha de 2019.



Fonte: Comitê executivo, 2019.

O município de Ministro Andreazza não dispõe de Estação de transbordo para os resíduos agrossilvopastoris.

d) Tratamento, destinação e disposição final

O quadro abaixo apresenta como ocorre o tratamento e a destinação final dos resíduos agrossilvopastoris nas propriedades rurais de Ministro Andreazza.

Quadro 68— Destinação Final dos resíduos gerados nas propriedades rurais de Ministro Andreazza/RO

Tipos de resíduos	Destinação Final
Dejetos de animais	Esterco utilizado como adubo
Resíduos de culturas (milho, cana, maracujá, arroz)	Arado junto com o solo
Restos de frutas/hortaliças	Utilizado como adubo
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 a Associação das Revendas de Produtos Agroquímicos de Cacoal e Região – ARPACRE, localizada no Estrada Linha 06, s/n, Lote 79-A, Gleba 06, Km 2,5, zona rural do município de Cacoal (Figura 233). A ARPACRE recebe resíduos de todo Estado de Rondônia e revende as embalagens para empresas especializadas em reciclagem de produtos Agroquímicos.

Figura 235— Associação das Revendas de Produtos Agroquímicos de Cacoal e Região (ARPACRE).



Fonte: ARPACRE, 2019.

Com relação aos resíduos oriundos de açougues e abatedouros bovinos (ossadas), o município não realiza nenhum tipo de fiscalização e controle desse tipo de resíduos, e os geradores ficam responsáveis pela destinação final dos mesmos.

11.2.11 Resíduos cemiteriais

O Cemitério Municipal “Santa Maria” de Ministro Andreazza localiza-se na Avenida dos Imigrantes, na respectiva Coordenada 11°11'35.71"S e 61°30'49.68"O (Figura 236). Não há ainda licença ambiental para a utilização do espaço para a atividade de cemitérios, conforme estabelecido pela Resolução Conama nº 335 de 28/05/2003. A área ocupada do cemitério é de 16.448 m² e o perímetro de 563 m**.**

Figura 236— Entrada do cemiterio Municipal



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

a) Geração e composição

Existe apenas um cemitério no município de Ministro Andreazza que gera resíduos provenientes da construção e manutenção dos jazigos, resíduos secos e dos resíduos verdes provenientes dos arranjos florais, das podas e capinas. Não foi identificado a quantidade de resíduos gerados no cemitério.

b) Acondicionamento, coleta, transbordo e transporte

A manutenção do cemitério é realizada diariamente por um coveiro que cuida da limpeza geral do terreno do cemitério. Quando se faz necessário realizar o serviço de poda e capina do terreno, a Prefeitura Municipal auxilia na limpeza utilizando funcionários da SEMOSP. Os demais resíduos são acondicionados e dispostos diretamente no solo, e não existem coleta e transporte dos resíduos.

Figura 237— Resíduos do cemitério



Fonte: Comitê Executivo, 2020.

c) Coleta, transbordo e transporte

Não possui coleta, transbordo e transporte dos resíduos no cemitério.

d) Tratamento, disposição e destinação final

Os resíduos provenientes de limpeza não são tratados e são dispostos diretamente no solo e posteriormente queimados.

11.2.12 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 69 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 Ministro Andreazza, conforme cadastro tributário no ano de 2019.

Quadro 69 – 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 Ministro Andreazza

Enquadramento	Geradores no Município	
	Empreendimento	Quantidade
Dos empreendimentos que comercializam baterias, pneus e/ou óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens (Atr. 33)	Posto de combustíveis	02
	Oficina de motocicletas/autotores/autoeletricas	10
	Boracharia	02
	Bicicletaria	01
	Reparação e manutenção de computadores e de equipamentos periféricos	01
Dos empreendimentos que comercializam produtos eletroeletrônicos e seus componentes (art. 33)	Reparação e manutenção de computadores e de equipamentos periféricos	01
Dos empreendimentos geradores de resíduos de serviços de saúde (Art. 20)	Centro de Saúde e Hospital	03
	Consultório Odontológico	03
	Farmácia	03
	Comércio de medicamentos veterinários	01
	Laboratório	02
	Funerária	02
Dos empreendimentos que geram resíduos dos serviços públicos de saneamento básico (Art. 20)	CAERD	01
	Órgãos Municipais	09
Dos empreendimentos responsáveis por atividades agrossilvopastoris (Art. 20) e/ou comercializam agrotóxicos, seus resíduos e embalagens (Art. 33)	Casa agropecuária	05
Dos empreendimentos geradores de resíduos industriais (Art. 20)	Serraria	01
	Caffeeira	03
	Laminadora	04
	Laticínio	01
Dos empreendimentos que comercializam lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista (Art. 33)	Mercado e mercearia	11
	Loja de material para construção	02
Dos empreendimentos que comercializam pilhas e baterias (Art. 33)	Mercado e mercearia	11
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)	Mercado e mercearia	11
	Açougue	01

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

Apesar de existirem no município de Ministro Andreazza geradores que estão sujeitos a realizar o plano de gerenciamento específico e a logística reversa, como comércios, indústrias, atividades agropecuárias e outras que compõe o Art. 20 da Lei 12.305/2010, o município não possui legislação específica que permita a cobrança do PGRS e os estabelecimentos comerciais sujeitos a implantar o sistema de logística reversa, não cumprem em sua totalidade o estabelecido na lei.

De acordo com o PGRS (2017), pilhas, baterias, lâmpadas em geral e produtos eletroeletrônicos e seus componentes são descartados junto com os demais resíduos, tendo como destinação final, na sua maioria, o aterro sanitário.

O licenciamento ambiental do município está sob responsabilidade da SEDAM que no processo de licenciamento ambiental não costuma exigir o PGRS. A SEDAM também tem dificuldades para a devida fiscalização e exigência do licenciamento de todas as atividades sujeitas em municípios não centrais.

Apenas as casas agropecuárias do município praticam a logística reversa por meio de cadastro dos consumidores, que ficam responsáveis pela devolução das embalagens. A Agência de Defesa Agrosilvopastoril do Estado de Rondônia (IDARON), Unidade de Ministro Andreazza, promove campanhas anuais junto aos produtores rurais para o recolhimento de embalagens de agrotóxicos, que são realizadas geralmente no mês de setembro, e são encaminhadas para a Associação das Revendas de Produtos Agroquímicos de Cacoal e Região (ARPACRE) situada na Linha 06 Km 2,5 S/N, Zona Rural de Cacoal.

11.3 Principais problemas identificados

A seguir são apresentados os principais problemas identificados com relação aos resíduos sólidos no município de Ministro Andreazza, verificados *in loco* e levantadas junto com a população local durante a reunião setorizada.

Verificou-se que em Ministro Andreazza a coleta domiciliar ocorre apenas no perímetro urbano, o que causa a destinação final inadequada de resíduos da zona rural, ocasionando a prática da queima e enterro por parte dos moradores.

Observou-se que existem resíduos sólidos domiciliares e de estabelecimentos comerciais sendo dispostos sobre as calçadas, ruas e afixado nas cercas/muros para serem coletados pelo serviço de coleta do município, favorecendo o acesso de animais que rasgam as sacolas e espalham os resíduos, com isso suja a via pública, além de atrapalhar a locomoção de veículos e de pedestres.

Apesar de contar com um barracão para a seleção dos resíduos, o município não conta com programa de coleta seletiva, que poderia agregar valor ao beneficiamento dos resíduos recicláveis. Além disso, falta melhoramento na infraestrutura no barracão da cooperativa como a rampa onde são depositados os resíduos, unidade de transbordo (possui apenas local de armazenamento temporário), compra de balança e esteira. Além disso, nota-se a ausência de espaço separado no galpão para atividade de compostagem.

Falta de políticas públicas, como o incentivo a coleta seletiva e compostagem, investimento com conscientização ambiental, colaboram com o não atingimento da universalização dos serviços prestados no município e uma gestão inadequada. O município não possui aprovação do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

Notou-se também a falta de gerenciamento adequado dos RCC's, fazendo com que os munícipes destinem por conta própria, despejando-os muitas vezes em locais inapropriados, servindo de abrigo para vetores e causando aspecto estético desagradável ao local, comprometendo o tráfego, a drenagem urbana e favorecendo a multiplicação de vetores patogênicos como ratos, baratas, moscas, vermes, bactérias, fungos e vírus, além de quando não segregados de maneira adequada, ocasionam a poluição ambiental, descumprindo a resolução CONAMA 307 de 2002.

Os serviços de varrição e de podas de árvores ocorrem apenas nas vias principais, e somente sob demanda, sem contar com uma regularidade preestabelecida para a execução do serviço. Os resíduos de poda e varrição da sede são lançados pelos munícipes e pelo poder público local em terrenos vazios e calçadas, causando transtornos ambientais.

Os resíduos verdes quando dispostos de forma inadequada, servem de abrigos para animais peçonhentos, ratos, baratas e caramujos além de causar aspecto desagradável na estética local, e quando secos são alvos de queimadas pela população. Também servem como atrativos para o lançamento irregular de outros resíduos em conjunto.

Não foi identificado gerenciamento de resíduos volumosos no município. Foram encontrados resíduos volumosos destinados de forma dispersa em áreas periféricas do município, sem o devido gerenciamento. Ademais, não há uma fiscalização local para o cumprimento da destinação adequada dos resíduos comerciais não coletados com resíduos doméstico, tendo em vista a fiscalização estadual precária no município.

Foi presenciado a ausência de fiscalização e cobrança de gerenciamento dos resíduos industriais (cafeeiras), que de acordo com a população causam problemas respiratórios nos moradores.

O município de Ministro Andreazza desativou a antiga área utilizada como lixão no ano de 2015. A ocorrência desse fato ensejou a existência de passivos ambientais, caracterizados por áreas contaminadas e que devem ser objeto de ações e de tratamento específico e de reabilitação ambiental. O antigo lixão encontra-se em recuperação através do crescimento da vegetação natural. A área encontra-se cercada e não observadas outras medidas de controle ambiental, como poços de monitoramento, placas informativas de área de deposição desativada e análises que comprovem o monitoramento da água subterrânea e superficial.

11.4 Identificação da carência do poder público no atendimento à população

Não existe no município de Ministro Andreazza ações de educação ambiental e sanitária voltadas para informar a população sobre as metas para não gerar, diminuir a geração, reaproveitar, reutilizar e reciclar, bem como informar o destino final correto dos resíduos de construção civil, vidros, podas de árvores, capina, eletrodomésticos, animais mortos e resíduos de saúde.

No município é realizado um esforço para manter regularidade na coleta e destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos. No entanto, durante a coleta de dados junto à empresa terceirizada para a coleta de resíduos sólidos, observou-se a falta de planejamento do serviço, divulgação da programação do serviço e ouvidoria para contribuição dos usuários.

O município possui adversidades em melhorar os serviços prestados e em atender as legislações pertinentes que tangem a gestão municipal de outros tipos de resíduos como comerciais, de construção civil e limpeza pública. Outra carência verificada no município são

as oportunidades para treinamento e capacitação e de aprimoramento pessoal e profissional dos trabalhadores em resíduos sólidos.

Na atual situação da prestação dos serviços no município, não se identificou atividade regulatória e fiscalizatória exercida. Da mesma forma, não se identificaram a existência de Conselho Municipal de Saneamento instituído. O contrato entre a prefeitura e a Cooperativa dos Catadores de Recicláveis de Ministro Andreazza para a coleta dos resíduos sólidos não prevê plano de metas e medidas mitigadoras dos impactos já causados.

Os serviços de limpeza pública e resíduos de construção civil é responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), e conforme informações prestadas pelo Secretário Municipal não existe sobrecarga do trabalho na coleta dos resíduos de construção civil do município, pois os mesmos são reutilizados na recomposição de vias públicas urbanas e rurais do município, atribuição da Prefeitura Municipal.

Além disso, a Secretaria não possui em seu quadro de funcionários, profissionais com nível superior na área de engenharia e não possui licenciamento da área utilizada para deposição de entulhos e resíduos da limpeza pública.

Não foi identificado parcerias entre o poder público municipal, Cooperativa dos Catadores de Recicláveis e geradores de RCC, RSS, pneus, resíduos eletrônicos, entre outros, com o intuito de melhorar o serviço no município.

Os recursos provenientes do pagamento da taxa de resíduos são direcionados para o pagamento da empresa privada V. Cordeiro Filho Limpeza Urbana responsável pela coleta dos resíduos domiciliares, para a Cooperativa dos Catadores de Recicláveis, para o Consórcio Público Intermunicipal (CIMCERO) responsável pelos serviços de coleta externa, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde das unidades hospitalares e destinação final de seus resíduos sólidos domiciliares no aterro sanitário privado gerenciado pela MFM Soluções Ambientais.

Percebe-se que algumas ações de suma importância ainda se fazem necessário no município. Dentre elas, destaca-se principalmente, a implantação da coleta seletiva e a implantação da educação ambiental junto à população voltada para efetivá-la, o gerenciamento adequado dos resíduos volumosos e de construção civil e a importância da disposição correta dos resíduos sejam domiciliares e os comerciais.

11.5 Áreas favoráveis para disposição final adequada dos rejeitos

A seleção de áreas para implantação de aterros sanitários deve reunir um conjunto de condições técnicas, econômicas, ambientais e sociais que demandam o conhecimento de um grande volume de dados e informações (ReCESA, 2008). A escolha correta do local é um grande passo para o sucesso do empreendimento, pois diminui custos, evitando gastos desnecessários com infra-estrutura, impedimentos legais e oposição popular (Elk, 2007).

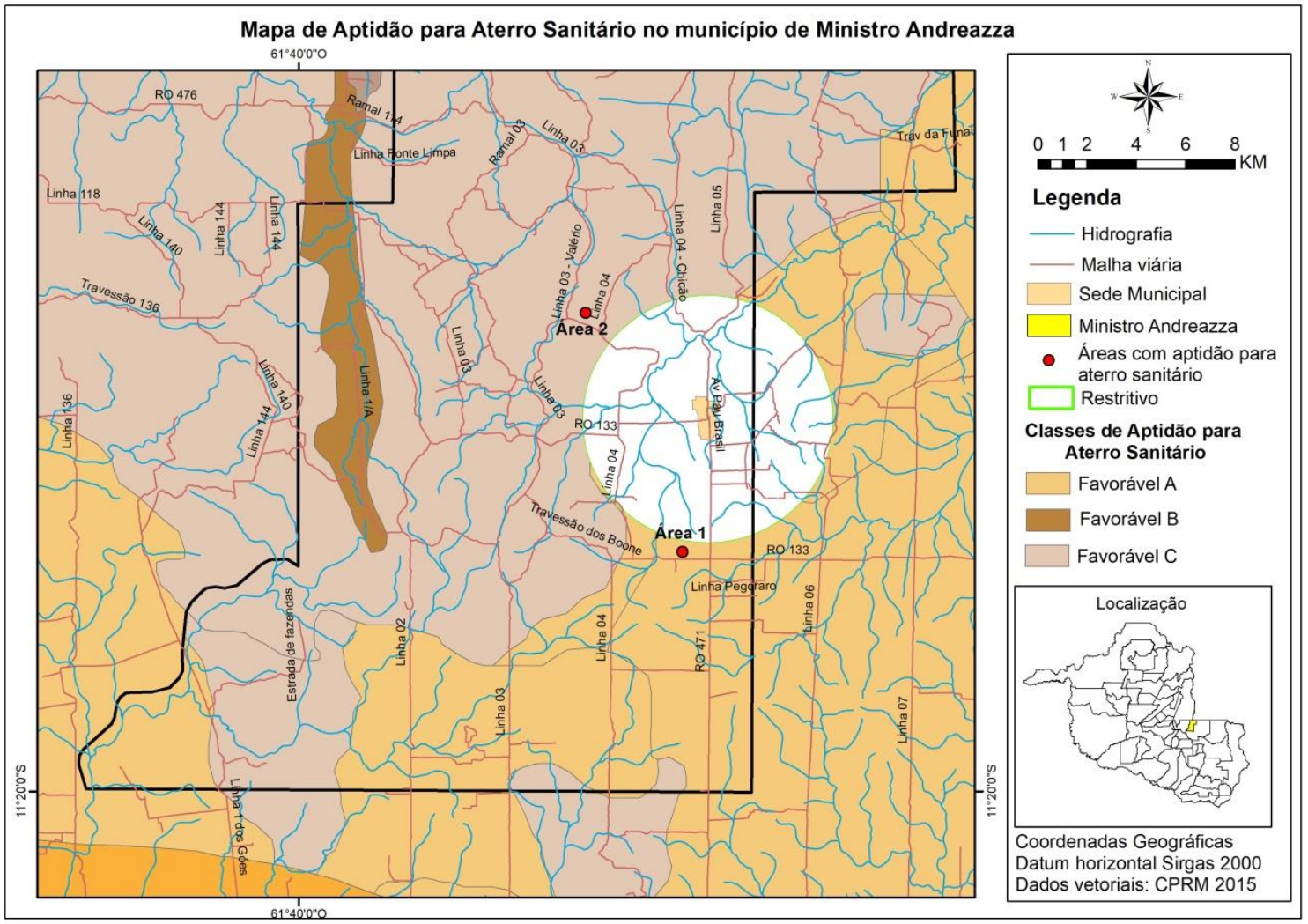
Para o estudo preliminar, foram utilizados os critérios para localização da NBR 13896/1997, e partiu-se de algumas premissas, condicionantes e metodologias já adotadas em trabalhos de avaliação de áreas sugeridas para implantação de aterro sanitário realizado pela CPRM - Serviço Geológico do Brasil em municípios do Estado de Rondônia.

A metodologia adotada consistiu fundamentalmente em analisar uma determinada área utilizando critérios eliminatórios e seletivos, que contemplam as condicionantes do meio físico, legislação ambiental e a socioeconômica. No caso de Ministro Andreazza adotou-se a seguinte sequência de trabalho:

- Procedeu-se o cálculo do tamanho das áreas a serem selecionadas, a partir do volume de lixo urbano produzido;
- Foram obtidos os elementos cartoGráficos como imagens coloridas de satélite 1:250.000, mapas geológico e de solos em escala 1:150.000, além de informações verbais de funcionários da Prefeitura Municipal.
- Em torno da cidade de Ministro Andreazza foi traçado um círculo possuindo um raio de 5 km a partir do centro da cidade como margem de segurança;
- Com estes elementos procedeu-se uma análise geral, e levando-se em conta os critérios eliminatórios e seletivos foram selecionadas duas áreas.

A avaliação preliminar objetivando a seleção de área para a instalação do futuro aterro sanitário de Ministro Andreazza, resultou na escolha de 2 (duas) áreas (Figuras 238 e 239). A área nº 1 está localizada no Lote 01/ Gleba 05 nas coordenadas 61°33'43,0733"O 11°9'29,5455"S e a área nº 2 está localizada no Lote 57/ gleba 04, nas coordenadas 61°33'42,2723"O e 11°9'30,4157"S.

Figura 238— Mapa de aptidão para aterro sanitário.

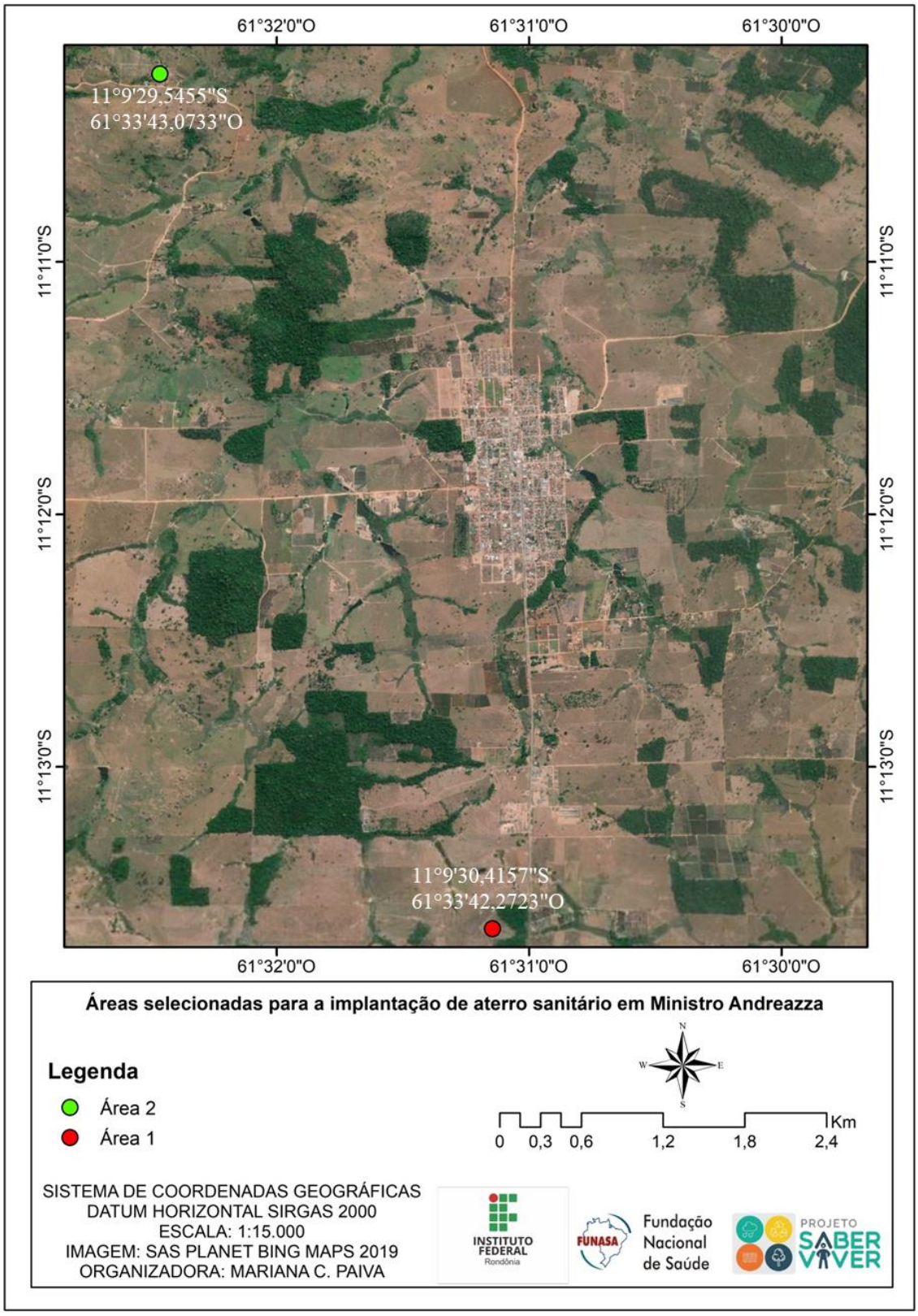


Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2019

A análise comparativa entre as duas áreas pré-selecionadas através da aplicação dos critérios eliminatórios e seletivos permite dizer que a área 1 do ponto de vista das condições ambientais a mais favorável para a implantação de um aterro devido ao fator declividade estar dentro do estabelecido pela norma.

No entanto, cabe salientar que o estudo preliminar das áreas foram realizadas apenas por imagens de satélites (Figura 239) e uso dados vetoriais fornecidos pela CPRM, não sendo realizadas inspeções em campo. Além disso, os critérios não efetuados nesta etapa, deverão ser realizados em um projeto pós-plano, pois poderão modificar esta prioridade.

Figura 239— Mapa de aptidão para aterro sanitário.



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

As Tabelas 58 e 59 apresentam uma análise comparativa entre as áreas selecionadas, considerando-se suas principais características.

Tabela 58— Características da área nº 1.

CRITÉRIOS ELIMINATÓRIOS GERAIS (Legislação)		
Afastamento da Mancha Urbana (> 500 m)		Aproximadamente 6.120 m
Áreas Especiais de Proteção		Aproximadamente 21.476 m da TI sete de setembro
Distância a Corpos d'Água (> 200 m)		Aproximadamente 889 m
Declividade superior a 1% e inferior a 30%		5º a 20º
Áreas sujeitas a inundações		Não foi pesquisado
CRITÉRIOS SELETIVOS PARA QUALIFICAÇÃO DE ÁREA (Características Físicas)		
Dimensões da Área (ha)		1,68
Distância a aeroportos		Não existe aeroporto
Distância de Estradas Municipais e Caminhos (> 20 m)		Aproximadamente 286 m
Distância de Rodovias Federais e Estaduais (> 200 m)		Aproximadamente 1.382 m
Direção Predominante do Vento		Não foi pesquisado
Proximidade a jazidas de material de cobertura		Não foi pesquisado
Vegetação de Preservação		Não existe - Pastagem
Solo	Classe Textural	Predominantemente argilo-síltico- arenoso
	Permeabilidade	Não foi pesquisado
	Espessura	Não foi pesquisado
Profundidade do Lençol Freático		Não foi pesquisado
Permeabilidade da Rocha Subjacente		Baixa (0 a 15%)
Potencial Hídrico da Área: Solo/Rocha		Fissural
Extensão da bacia de drenagem		2.049,2 km²
CRITÉRIOS SELETIVOS PARA QUALIFICAÇÃO DE ÁREA (Características Socioeconômicas)		
Vida Útil para Unidade Municipal (>10 anos)		20 anos
Zoneamento Urbano (Vetor de Crescimento)		Não existe
Uso Atual		Pastagem
Planos Federais, Estaduais e Municipais de Utilização Futura da Área		Nada previsto
Valor Nominal da Área		Não foi pesquisado
Aceitação Popular e de Suas Entidades		Não foi pesquisado
Energia elétrica		Existe

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

Tabela 59— Características da área nº 2.

CRITÉRIOS ELIMINATÓRIOS GERAIS (Legislação)		
Afastamento da Mancha Urbana (> 500 m)		Aproximadamente 11.143 m
Áreas Especiais de Proteção		Aproximadamente 23.312 m da TI sete de setembro
Distância a Corpos d'Água (> 200 m)		Aproximadamente 1.146 m
Declividade superior a 1% e inferior a 30%		15 º a 35 º
Áreas sujeitas a inundações		Não foi pesquisado
CRITÉRIOS SELETIVOS PARA QUALIFICAÇÃO DE ÁREA (Características Físicas)		
Dimensões da Área (ha)		1,68
Distância a aeroportos		Não existe aeroporto
Distância de Estradas Municipais e Caminhos (> 20 m)		Aproximadamente 492 m
Distância de Rodovias Federais e Estaduais (> 200 m)		Aproximadamente 11.714 m
Direção Predominante do Vento		Não foi pesquisado
Proximidade a jazidas de material de cobertura		Não foi pesquisado
Vegetação de Preservação		Não existe - Pastagem
Solo	Classe Textural	Predominantemente argilo-síltico- arenoso
	Permeabilidade	Não foi pesquisado
	Espessura	Não foi pesquisado
Profundidade do Lençol Freático		Não foi pesquisado
Permeabilidade da Rocha Subjacente		Baixa (0 a 15%)
Potencial Hídrico da Área: Solo/Rocha		Fissural
Extensão da bacia de drenagem		2.049,2 km²
CRITÉRIOS SELETIVOS PARA QUALIFICAÇÃO DE ÁREA (Características Socioeconômicas)		
Vida Útil para Unidade Municipal (>10 anos)		20 anos
Zoneamento Urbano (Vetor de Crescimento)		Não existe
Uso Atual		Pastagem
Planos Federais, Estaduais e Municipais de Utilização Futura da Área		Nada previsto
Valor Nominal da Área		Não foi pesquisado
Aceitação Popular e de Suas Entidades		Não foi pesquisado
Energia elétrica		Existe

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

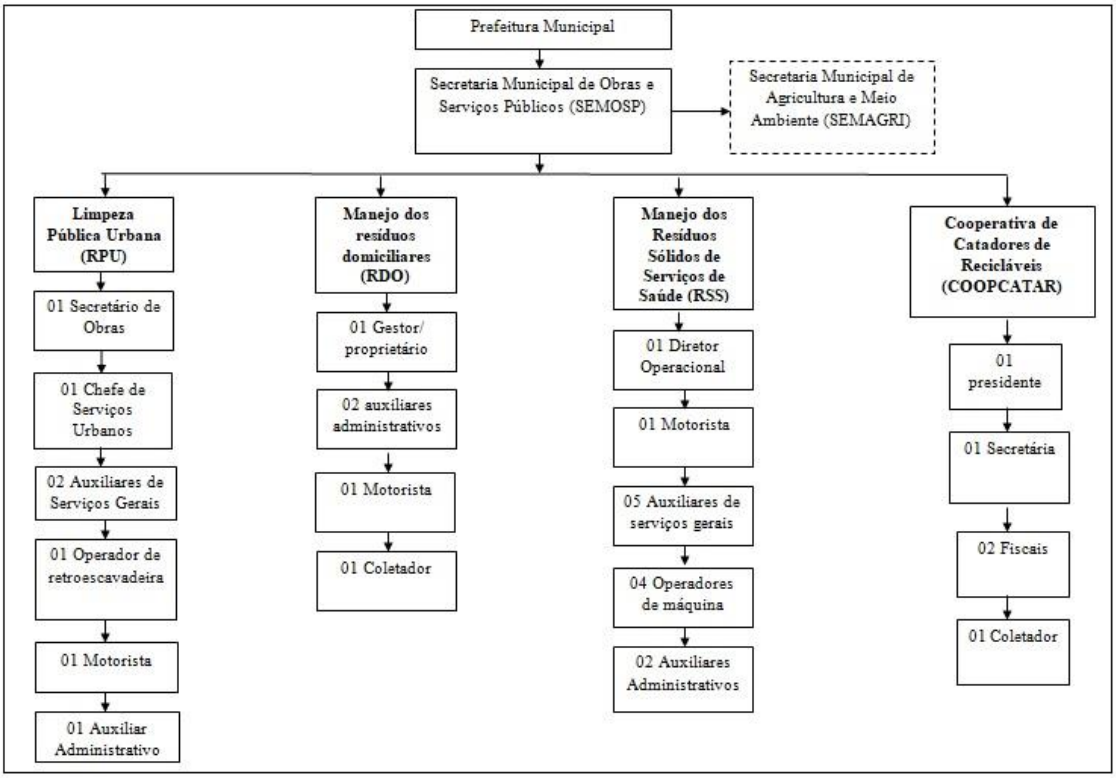
11.6 Estrutura organizacional do serviço

11.6.1 Organograma funcional do órgão

O serviço de limpeza urbana e de coleta de resíduos sólidos no Município de Ministro Andreazza está sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP) que cuida da parte operacional e administrativa, com apoio da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (SEMAGRI) para o planejamento de ações voltadas a gestão de resíduos sólidos no município.

De acordo com a Prefeitura Municipal, a equipe de servidores exclusivos para execução dos serviços de limpeza pública urbana, coleta de resíduos sólidos domiciliares, manejo dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSS) e da cooperativa de Catadores de Recicláveis é formada por 30 servidores, distribuídos nas funções ilustradas na Figura 240.

Figura 240— Organograma dos prestadores de serviços.



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

11.6.2 Perfil profissional do corpo gestor e técnico

O Quadro 70 apresenta a descrição do perfil profissional dos colaboradores envolvidos na gestão dos resíduos sólidos do município de Ministro Andreazza.

Quadro 70— Corpo profissional dos gestores dos serviços de resíduos sólidos.

Limpeza Pública Urbana		
Cargo	**Nº de Servidores**	**Escolaridade**
Secretário de Obras	01	Ensino Fundamental Completo
Coleta de resíduos domiciliares		
Cargo	**Nº de Servidores**	**Escolaridade**
Gestor/Proprietário	01	Ensino médio completo
Cooperativa de Catadores de Recicláveis		
Cargo	**Nº de Servidores**	**Escolaridade**
Presidente	01	Ensino Médio Completo
Manejo dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSS)		
Cargo	**Nº de Servidores**	**Escolaridade**
Diretor operacional	01	Ensino Superior completo

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

11.6.3 Número de funcionários públicos (administrativos, técnicos e operacionais, nível de escolaridade correlato);

A equipe de funcionários públicos para execução dos serviços de limpeza pública urbana é formada por um total de 08 (oito) servidores. Verifica-se que os servidores da limpeza pública urbana são contratados como auxiliar de serviços gerais, ou seja, exercem mais de uma função.

Vale ressaltar que 02 (dois) auxiliares de serviços gerais exercem a função de coletadores juntamente com a empresa terceirizada responsável pela coleta dos resíduos domiciliares. O Quadro 71 apresenta a descrição do corpo funcional dos colaboradores envolvidos nos serviços.

Quadro 71— Funcionários públicos envolvidos nos serviços de limpeza pública.

Limpeza Pública Urbana		
Cargo	**Nº de Servidores**	**Escolaridade**
Secretário de Obras	01	Ensino Fundamental completo
Chefe de serviços urbanos	01	Ensino Fundamental completo
Auxiliar de Serviços Gerais	02	01 superior completo
		01 ensino médio completo
Operador de retroescavadeira	01	Ensino Fundamental Completo
Auxiliar Administrativa	01	Nível Superior Completo
Motorista	01	Ensino Fundamental incompleto

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

11.6.4 Número de funcionários contratados (administrativos, técnicos e operacionais, nível de escolaridade correlata);

A prestação do serviço de coleta e transporte dos resíduos domésticos é realizada por meio de Contrato com a empresa terceirizada V. Cordeiro Filho Limpeza Urbana, através de uma equipe composta por 05 (cinco) colaboradores. O transporte é realizado até o barracão da prefeitura cedido para a COOPCATAR- Cooperativa dos Catadores de Recicláveis, que possui contrato para realizar a triagem, processamento e beneficiamento dos resíduos sólidos, composta por cinco colaboradores.

A empresa Amazon Fort Soluções Ambientais e Serviços de Engenharia é a empresa responsável pelo manejo dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSS). Os serviços contratados são: a coleta, o transporte e a destinação final dos resíduos RSS, e são realizados por 12 colaboradores. O Quadro 72 apresenta a descrição do corpo funcional dos colaboradores envolvidos nos serviços.

Quadro 72— Funcionários contratados envolvidos nos serviços de resíduos sólidos.

Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos		
Cargo	**Nº de Servidores**	**Escolaridade**
Administrativo	02	Nível médio
Motorista	01	Ensino Fundamental completo
Coletador	01	Ensino Fundamental completo
Cooperativa de Catadores de Recicláveis		
Cargo	**Nº de Servidores**	**Escolaridade**
Presidente	01	Ensino médio completo
Secretária	01	Ensino médio completo
Fiscais	02	Ensino fundamental incompleto
Catadores	01	Ensino médio completo
Manejo dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSS)		
Cargo	**Nº de Servidores**	**Escolaridade**
Motorista	01	Ensino Médio completo
Auxiliar de serviços gerais	05	Ensino fundamental completo
Operador de máquina	04	Ensino médio completo
Auxiliar Administrativo	02	Ensino médio completo

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

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

Os sistemas de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no Município de Ministro Andreazza 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 Regulamentadoras.

11.7 Programas especiais em manejo de resíduos sólidos

O Município de Ministro Andreazza não possui programa implantado de coleta seletiva. Porém, o contrato N.º 02/2018 celebrado com a COOPCATAR (Cooperativa de Catadores de

Recicláveis de Ministro Andreazza) em novembro do ano de 2019, tem a finalidade de prestação de serviço de coleta seletiva, triagem, processamento, beneficiamento, além de promover junto à população a educação ambiental.

De acordo com informações obtidas com o presidente pelo galpão de processamento dos recicláveis, o Senhor Marcos Rodrigues de Oliveira, a Cooperativa realiza a coleta de material reciclável em alguns pontos do município como mercados, restaurantes, lojas, órgãos públicos e algumas residências que realizam a separação de material reciclável, os demais advém da coleta de resíduos domiciliares do município. A taxa de reciclagem no município é de 100%, visto que a reciclagem acontece em 100% dos resíduos domésticos do município antes de serem destinados para o aterro sanitário.

Os resíduos comercializados pela cooperativa são PET (plástico), PEAD (polietileno de alta densidade), PP (polipropileno), sucata de ferro, alumínio, cobre, papéis, papelão e plástico filme e são processados aproximadamente 15.000 kg/mês de resíduos sólidos recicláveis, sendo: 3.000 Kg/mês de papelão; 1.300 Kg/mês de garrafa Pet; 900 Kg/mês de plástico mole; 700 Kg/mês de plástico duro; 6.800 Kg/mês de metais, alumínios e sucatas de ferro.

Desse montante, a cooperativa gera uma receita total com a venda dos recicláveis, de aproximadamente R$ 3.000 reais por mês, em que 10% desse valor é investido na própria cooperativa e o restante do valor arrecadado é distribuído entre os catadores. Sendo assim, não possuem remuneração exata mensalmente, depende da quantidade de vendas de cada mês. Além disso, a prefeitura repassa recurso no valor mensal de R$ 4.200,00 (quatro mil e duzentos reais) pela execução do serviço, que são divididos entre os trabalhadores.

Vale destacar que o galpão cedido pela prefeitura possui 2.688 m^2 de área total, contêm um barracão de 512 m^2 em alvenaria e cobertura em fibrocimento, um barracão aberto com 144 m^2 com estrutura em concreto pré-moldado com cobertura em fibrocimento, um barracão aberto em madeira com 109,5 m^2 com cobertura em fibrocimento.

O município disponibiliza na forma de comodato 01 (um) trator a diesel acoplado a uma carretinha e uma prensa enfardadeira com capacidade de 400 kg emprestada. A cooperativa conta com 04 (quatro) catadores 01(um) presidente 02 (dois) fiscais 01(uma) secretaria. A Figura 241 ilustra a infraestrutura, veículos e equipamentos da Cooperativa.

Figura 241— COOPCATAR (Cooperativa de Catadores de Recicláveis de Ministro Andreazza)



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Cabe ressaltar que faltam políticas públicas efetivas, como o incentivo a coleta seletiva e compostagem, investimento com conscientização ambiental, campanhas de divulgação/ adesão dos munícipes a fim de colaborarem com o atingimento da universalização dos serviços prestados no município.

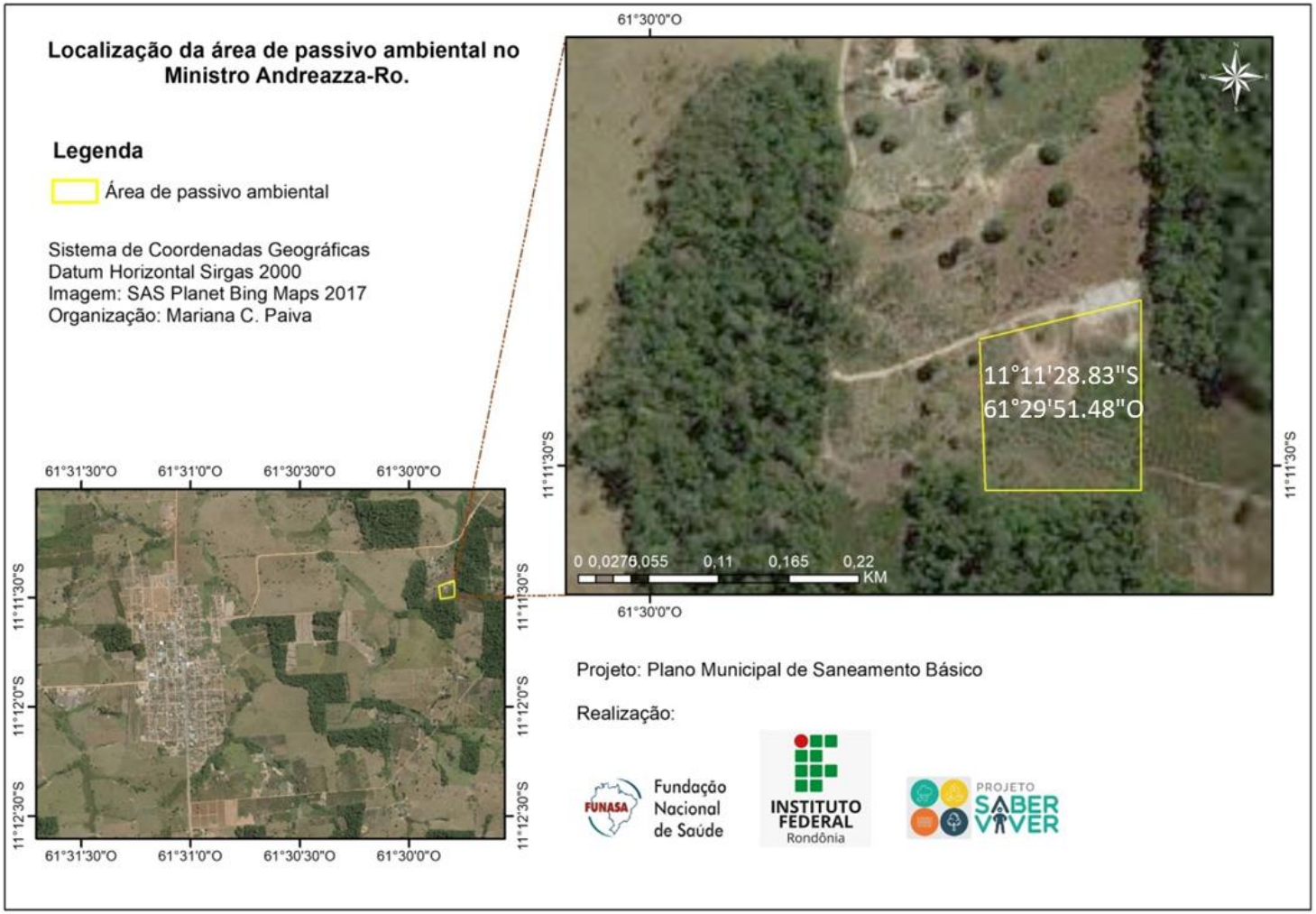
11.8 Passivos ambientais relacionados a resíduos sólidos

O município de Ministro Andreazza durante anos dispôs todos os resíduos sólidos urbanos em um lixão sem nenhum tipo de controle, e o desativou no ano de 2015. A ocorrência desse fato ensejou a existência de passivos ambientais, caracterizados por áreas contaminadas e que devem ser objeto de ações e de tratamento específico e de reabilitação ambiental.

Como medida, foi celebrado um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) n.º01/2016, pactuado em 23 de março de 2016 entre a Prefeitura Municipal e o Ministério Público. A clausula sétima do TAC, destaca que o compromissário se obriga a cercar a área nos pontos ainda vulneráveis ao transito de animais no antigo lixão, se obriga a executar o PRAD e monitoramento da área impactada, devendo comprovar com relatórios semestrais.

A área do antigo lixão está localizada no travessão da Linha 06, Castro Alves, Lote 26-A, Gleba 5, Setor Ipocyssara, conforme ilustra a Figura 242.

Figura 242— Localização da área de passivo ambiental em relação ao município de Ministro Andreazza.



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

A área em questão encontra-se desativada, e o Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) está sendo executado em conformidade com as cláusulas do TAC celebrado.

O antigo lixão encontra-se em recuperação através do crescimento da vegetação natural. A área encontra-se cercada, não possui a presença de animais e nem disposição de resíduos, contudo não são observadas outras medidas de controle ambiental, como poços de monitoramento, placas informativas de área de deposição desativada e análises que comprovem o monitoramento da água subterrânea e superficial (Figura 243).

Figura 243— Área de passivo ambiental do município de Ministro Andreazza.



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Durante a visita técnica, não foi identificado outras áreas contaminadas decorrente de atividades potencialmente poluidoras.

11.9 Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhada com outros municípios

Atualmente, o município de Ministro Andreazza é integrante do Consórcio intermunicipal da região centro leste de Rondônia (CIMCERO), e por meio do Contrato de Concessão n° 280/2018 e termo de aditivo Nº 266/2019 é responsável pela destinação final dos resíduos sólidos domiciliares no aterro sanitário privado gerenciado pela MFM Soluções Ambientais localizado no município de Cacoal- RO.

O CIMCERO possui atualmente 39 municípios consorciados divididos em 7 regiões, estando o município de Ministro Andreazza compreendido na Região II – Central, conforme demonstra o Quadro 73.

Quadro 73— Consórcios existentes em Rondônia e municípios participantes.

Consórcio	Região	Municípios
CIMCERO – Consórcio intermunicipal da região centro leste de Rondônia	REGIÃO I – CONE SUL	Cabixi, Cerejeiras, Colorado d'Oeste, Corumbiara e Pimenteiras d'Oeste
	REGIÃO II – CENTRAL	Cacoal, Espigão d'Oeste, Ministro Andreazza, Pimenta Bueno
	REGIÃO III – ZONA DA MATA	Alta Floresta d'Oeste, Alto Alegre dos Parecis, Castanheiras, Nova Brasilândia d'Oeste, Novo Horizonte d' Oeste, Parecis, Primavera de Rondônia, Rolim de Moura, Santa Luzia d'Oeste, São Felipe d'Oeste
	REGIÃO IV – BR 429	Alvorada d'Oeste, Costa Marques, São Francisco do Guaporé, São Miguel do Guaporé, Seringueiras
	REGIÃO V – BACIA LEITEIRA	Ji-Paraná, Machadinho d'Oeste, Mirante da Serra, Nova União, Ouro Preto d'Oeste, Presidente Médici, Teixeirópolis, Urupá, Vale do Paraíso
	REGIÃO VI – PORTO VELHO	Buritis, Candeias do Jamari, Itapuã d' Oeste, Porto Velho
	REGIÃO VII – MADEIRA	Guajará Mirim, Nova Mamoré.
CISAN-CENTRAL – Consórcio público intermunicipal de saneamento da região central de Rondônia.		Alto Paraíso, Ariquemes, Buritis, Cacaulândia, Campo Novo de Rondônia, Cujubim, Governador Jorge Teixeira, Itapuã do Oeste, Jaru, Machadinho d'Oeste, Monte Negro, Rio Crespo, Theobroma e Vale do Anari

Fonte: PERS/RO; SEDAM, 2019.

De acordo PERS (2019), o CIMCERO criou o Programa Ambiental em 2010, que iniciou com a previsão de 37 (trinta e sete) municípios consorciados, através do Protocolo de Intenções assinado em 2009. Após a criação do Programa, foi realizada uma licitação, na modalidade de Concessão, para a construção de aterros sanitários, visando atender os municípios consorciados.

O Edital de licitação dividiu os municípios em 04 (quatro) polos, sendo um aterro sanitário em cada polo, localizados em: Vilhena; Cacoal; Novo Horizonte d'Oeste e Ouro Preto d'Oeste. Além da Concessão, o CIMCERO possui contrato com empresa terceirizada que possui, em operação, aterros sanitários em Vilhena e Cacoal e, em implantação, Ji-Paraná.

O Aterro Sanitário de Cacoal encontra-se localizado na área do próprio município e está localizado a 24 km do centro da cidade, ocupando uma área de 138 hectares. Possui capacidade

para receber 300 toneladas de resíduos por dia, mas atualmente recebe diariamente aproximadamente 132 toneladas. A sua operacionalização é terceirizada para a MFM Ambiental.

Para identificação de possibilidades da implantação de soluções consorciadas intermunicipais, avaliou-se as proposições realizadas pelo Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Rondônia (PERS/RO) (SEDAM, 2019), uma vez que os planos municipais de saneamento devem observar os planejamentos contidos em esferas superiores. O PERS/RO estabeleceu três propostas de arranjos para a regionalização e gestão dos RSU, a saber:

Proposta 1: Estabelecida a partir do estudo da atual situação de destinação e disposição final de resíduos sólidos no estado de Rondônia, conforme consórcios e arranjos já estabelecidos.

Proposta 2: Estabelecida com base nos critérios de agregação anteriormente citados. Nesta foram priorizadas as distâncias e condições de acesso entre os municípios e o número de habitantes do arranjo proposto.

Proposta 3: Sugerida pelo corpo técnico da SEDAM

As proposições foram estabelecidas também com base nos critérios específicos elencados no Quadro 74, para indicação das unidades para o gerenciamento dos resíduos sólidos que deverão ser instaladas nos municípios rondonienses.

Os arranjos municipais conforme as proposições efetuadas no PERS/RO contemplando o município de Ministro Andreazza são apresentadas nas figuras a seguir, em que demonstram as propostas 1, 2 e 3 respectivamente.

Quadro 74— Critérios para a proposição de unidades conforme o PERS/RO.

Critérios	Descrição	Observação
Encerramento de Lixão	Técnica a ser adotada para municípios com população urbana de até 10.000 habitantes e que possuam lixão(ões) ainda ativo(s); devendo ser também aplicada para lixões já encerrados e antigos.	Deve ser ressaltado que esse limite estipulado de 10.000 habitantes para distinguir entre encerramento ou remediação de lixões é um critério apenas sugestivo e não determinante. A determinação da melhor técnica para do tratamento da área do lixão (se encerramento ou remediação) somente será possível através da realização dos estudos de campo, em que serão realizados a cubagem dos resíduos para determinação do seu volume ali dispostos, bem como sondagens no solo para averiguação da contaminação por chorume.
Remediação de Lixão	Adotada para municípios com população urbana superior a 10.000 habitantes e que possuam lixão(ões) ainda ativo(s), devendo ser também aplicada para lixões já encerrados e antigos.	
Locais de Entrega Voluntária (LEV)	Estrutura inserida na área urbana, em espaço público de até 20 m², em locais de grande circulação de pessoas, próximos aos centros comerciais; Devem receber somente resíduos triados, secos e recicláveis; Previstos para cidades com população urbana superior a 5.000 habitantes; Podem ser substituídos por PEV	
Pontos de Entrega Voluntária (PEV)	Estrutura inserida na área urbana; Previstos para cidades com população urbana superior a 10.000 habitantes, ou onde já exista uma associação ou cooperativa de catadores; Serve para recebimento e armazenamento temporário de pequenos volumes de Resíduos de Construção e Demolição (RCD's), resíduos volumosos, recicláveis e resíduos de logística reversa; Devem receber apenas resíduos secos; Todos os resíduos deverão ser devidamente segregados e separados em baias e locais específicos, para posterior destinação ambientalmente adequada; Deverá ser operacionaliza pelos catadores já existentes no município, que poderão ser organizados em associações ou cooperativas, devendo ser treinados e capacitados para o adequado gerenciamento dos resíduos; Deverá ser instalada em locais planos para facilitar o acesso de catadores que usam carrinhos manuais e carroças de tração animal.	

Critérios	Descrição	Observação
Área de Triagem, Reciclagem e Transbordo (ATT) de RCD	Equipamento preferencialmente urbano, para o recebimento e o armazenamento temporário de resíduos secos de RCD, volumosos, recicláveis e de logística reversa; Contém equipamentos para o processamento e reciclagem de RCD's Classe A; Os resíduos recebidos pela unidade deverão ser triados e armazenados separadamente nas baias previstas na unidade, até posterior destinação; Previsto para cidades com população superior a 20.000 habitantes;	Não recebe resíduos orgânicos A ABNT NBR 15.112/2004 descarta o recebimento de resíduos orgânicos em ATT's. As boas práticas técnicas, sanitárias e ambientais (recomendadas pelo Ministério do Meio Ambiente e pelo Ministério das Cidades, em seu Termo de Referência Técnico para esta unidade), mostram não ser satisfatória a associação de Unidade de Compostagem com Unidades de Triagem e Reciclagem de resíduos secos. Os resíduos orgânicos previamente segregados na fonte geradora, deverão ser encaminhados para Unidade de Compostagem específica para esta finalidade); A segregação de resíduos orgânicos da massa de resíduos urbanos depois de coletados, através da separação manual por catadores, provou-se insalubre com o passar do tempo, sendo descartada nas unidades de gerenciamento de resíduos que adotavam essa prática.
Unidade de Compostagem (UCO)	Deve estar localizada preferencialmente no interior dos Aterros Sanitários de pequeno ou grande porte; não sendo possível, a UCO deverá ser implementada a 2 km de distância da área urbana ou de aglomerados populacionais; Prevista somente para cidades com população superior a 30.000 habitantes; Poderá operar em mesma área conjuntamente com outras unidades, desde que possuam instalações e espaços físicos devidamente separados; Receberá somente resíduos orgânicos, previamente triados e segregados na fonte geradora (serviços de poda e capina, feiras, mercados, supermercados, sacolões, restaurantes etc.).	
Unidade de Triagem (UT)	Unidade preferencialmente urbana destinada ao manejo dos materiais provenientes da coleta seletiva de resíduos recicláveis secos dos RSU (domiciliares e comerciais) ou a eles assemelhados (papéis, plásticos, metais, vidros, entre outros); Prevista para cidades com população superior a 15.000 habitantes; ou para aquelas onde existam catadores, com ou sem organização em associações ou cooperativas; Deverá ser operacionaliza pelos catadores já existentes no município, que poderão ser organizados em associações ou cooperativas, devendo ser treinados e capacitados para o adequado gerenciamento dos resíduos;	

Critérios	Descrição	Observação
	Deverá ser instalada em locais planos para facilitar o acesso de catadores que usam carrinhos manuais e carroças de tração animal; Não receberá resíduos úmidos e/ou orgânicos ou resíduos de construção e demolição.	
Estação de Transbordo (ET)	Esta unidade deverá ser localizada em área rural para o recebimento e transbordo dos RSU coletados nas cidades do entorno até que sejam transportados para o local de disposição final; A distância máxima do centro urbano gerador de RSU até a ET, em acesso pavimentado e em boas condições deverá ser de 30 km; A distância máxima do centro urbano gerador de RSU até a ET, em acesso não pavimentado ou malconservado deverá ser de 20 km; É desejável que a distância da unidade até o local de disposição final dos RSU seja de 70 km (critério não restritivo, podendo sofrer variações até o limite máximo de 100 km); A distância mínima de centros e aglomerações urbanas deve ser de 5 km.	
Aterro de RCD Classe A (ARCD)	Estrutura localizada preferencialmente no interior dos Aterros Sanitários de pequeno ou grande porte; Estrutura prevista para cidades com população urbana total superior a 50.000 habitantes. Poderão ser previstos equipamentos para processamento dos RCD's Classe A; A distância mínima de centros e aglomerações urbanas deve ser de 5 km.	
Aterro Sanitário de grande (AS) e pequeno porte (ASPP)	Localizado em áreas rurais com distância mínima de 1 km de aglomerados e áreas urbanas; Deverá abrigar e operar conjuntamente com a UCO, o ARCD e possuir uma área específica para disposição final ou tratamento de RSS; População mínima para AS em consórcio: a partir de 30.000 habitantes; População máxima para ASPP em consórcio: até 30.000 habitantes. Distância máxima do município até o local de disposição final para a proposição individualizada ou consorciada de disposição final de RSU, sem transferência/transbordo de resíduos: 30 km. Distância máxima da estação de transbordo até o local de disposição final para a proposição individualizada ou consorciada de disposição final de RSU: 70 km.	
Nota: Deve-se ressaltar, novamente, que todas as medidas e demais critérios acima descritos são unicamente sugestivos e não determinativos. Esses poderão sofrer alterações a maior ou a menor a depender de uma série de fatores que somente serão levantados quando da elaboração dos projetos básicos e executivos para a implantação das unidades, inclusive com seleção de áreas para locação dessas.		

Fonte: Adaptado PERS/RO, 2019.

Tabela 60— Proposta 1 de arranjos municipais e instalação de unidades de gerenciamento de RSU no Polo de Cacoal

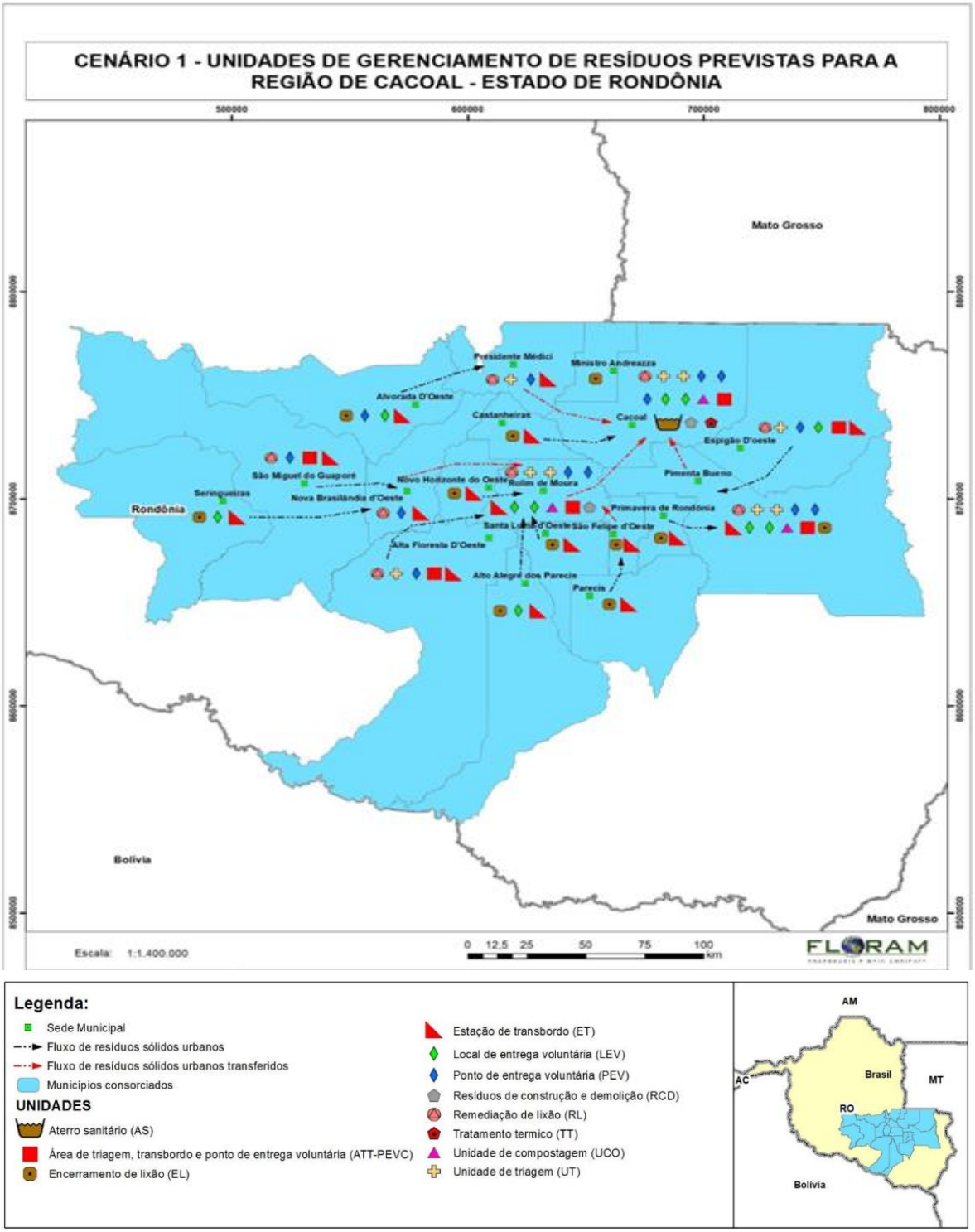
Município	ESTIM. POP. URBANA 2019 (hab.)	Distância para o mun. Sede ATUAL (km)	Unidades/Projetos Propostos											
			EL	RL	UT	PEV	LEV	UCO	ATT	ET	ARCD	AS	ASPP	Trat. Térmico
Cacoal		73.222	-	1	2	3	2	1 no AS	1	-	1 no AS	1	-	1 no AS
Rolim de Moura	48.948	64,0	-	1	2	2	2	1	1	1	1	-	-	-
Pimenta Bueno	35.821	50,0	1	1	1	2	2	1	1	1	-	-	-	-
Espigão D'Oeste	26.026	50,0	-	1	1	1	1	-	1	1	-	-	-	-
Alta Floresta D'Oeste	16.098	109,0	-	1	1	1	-	-	1-ASPP	1	-	-	-	-
São Miguel do Guaporé	10.785	180,0	-	1	-	1	-	-	1 no ASPP	1	-	-	-	-
Nova Brasilândia D'Oeste	10.508	125,0	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Presidente Médici	14.579	65,0	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Alvorada D'Oeste	9.082	119,0	1	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-
Alto Alegre dos Parecis	4.654	117,0	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
Seringueiras	4.896	220,0	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
Ministro Andreazza	3.828	32,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Novo Horizonte do Oeste	2.137	89,8	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Santa Luzia, D'Oeste	4.222	84,5	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Parecis	2.566	97,4	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
São Felipe D'Oeste	1.907	62,8	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Castanheiras	891	77,0	1	-	-	-	-	-	-	1				
Primavera de Rondônia	1.385	75,6	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-

Fonte: Adaptado Floram/ SEDAM, 2019.

Legenda: **EL** – Encerramento de Lixão; **RL** – Remediação de Lixão; **UT** – Unidade de Triagem; **PEV** – Ponto de Entrega Voluntária; **LEV** – Local de Entrega Voluntária; **UCO –** Unidade de Compostagem; **ATT** – Área de Triagem e Transbordo; **ET** – Estação de Transbordo; **ARCD** – Aterro de Resíduos de Construção e Demolição; **AS** – Aterro Sanitário; **ASPP** – Aterro Sanitário de Pequeno Porte. **1 na ATT** – uma unidade prevista no interior da Área de Triagem e Transbordo de Resíduos; **1 no AS** – um 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.

Figura 244— Cenário do arranjo das unidades existentes para o polo de Cacoal conforme proposta 1 do PERS/RO.



Fonte: PERS/RO, 2019.

Quadro 75— Proposta 2 de arranjos municipais e instalação de unidades de gerenciamento de RSU no Polo de Cacoal.

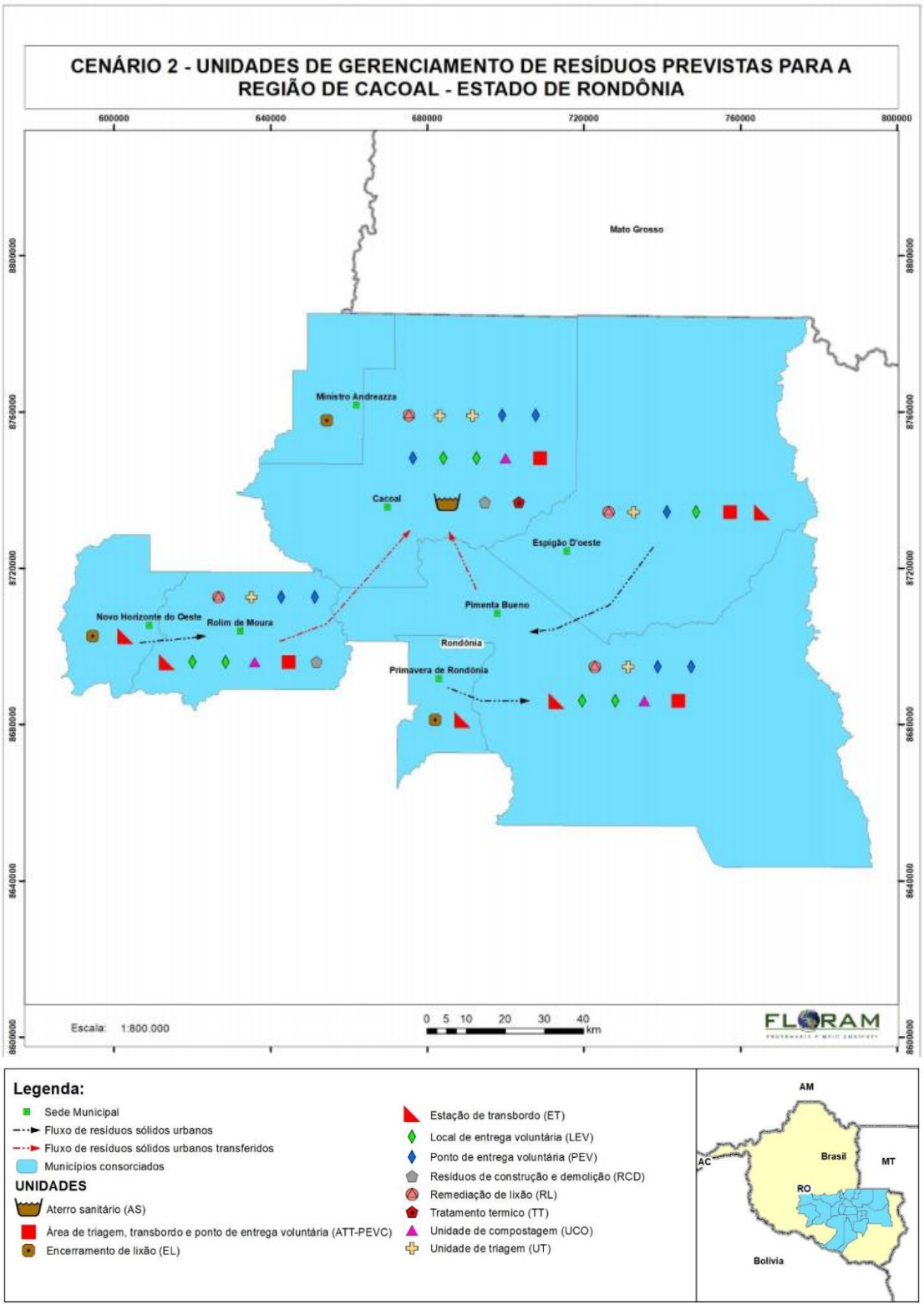
Município	ESTIM. POP. URBANA 2019 (hab.)	Distância para o mun. Sede ATUAL (km)	Unidades/Projetos Propostos											
			EL	RL	UT	PEV	LEV	UCO	ATT	ET	ARCD	AS	ASPP	Trat. Térmico
Cacoal	73.222	-	-	1	2	3	2	1 no AS	1	-	1 no AS	1	-	1 no AS
Rolim de Moura	48.948	64,0	-	1	1	2	2	1	1	1	1	-	-	-
Pimenta Bueno	35.821	50,0	-	1	1	2	2	1	1	1	-	-	-	-
Espigão D'Oeste	26.026	50,0	-	1	1	1	1	-	1	1	-	-	-	-
Ministro Andreazza	3.828	32,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Novo Horizonte do Oeste	2.137	89,8	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Primavera de Rondônia	1.385	75,6	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-

Fonte: Adaptado Floram/ SEDAM, 2019.

Legenda: **EL** – Encerramento de Lixão; **RL** – Remediação de Lixão; **UT** – Unidade de Triagem; **PEV** – Ponto de Entrega Voluntária; **LEV** – Local de Entrega Voluntária; **UCO –** Unidade de Compostagem; **ATT** – Área de Triagem e Transbordo; **ET** – Estação de Transbordo; **ARCD** – Aterro de Resíduos de Construção e Demolição; **AS** – Aterro Sanitário; **ASPP** – Aterro Sanitário de Pequeno Porte. **1 na ATT** – uma unidade prevista no interior da Área de Triagem e Transbordo de Resíduos; **1 no AS** – uma unidade prevista na mesma área do Aterro Sanitário; **1 no ASPP** – uma unidade prevista na mesma área do Aterro Sanitário de Pequeno Porte.

Observações importantes 1 - Para as colunas incluídas no item “Unidades/projetos propostos”: Fonte azul - refere-se àquelas unidades já previstas para os municípios integrantes do Consórcio CISAN-CENTRAL e 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.

Figura 245— Cenário do arranjo das unidades existentes para o polo de Cacoal conforme proposta 2 do PERS/RO.



Fonte: PERS/RO, 2019.

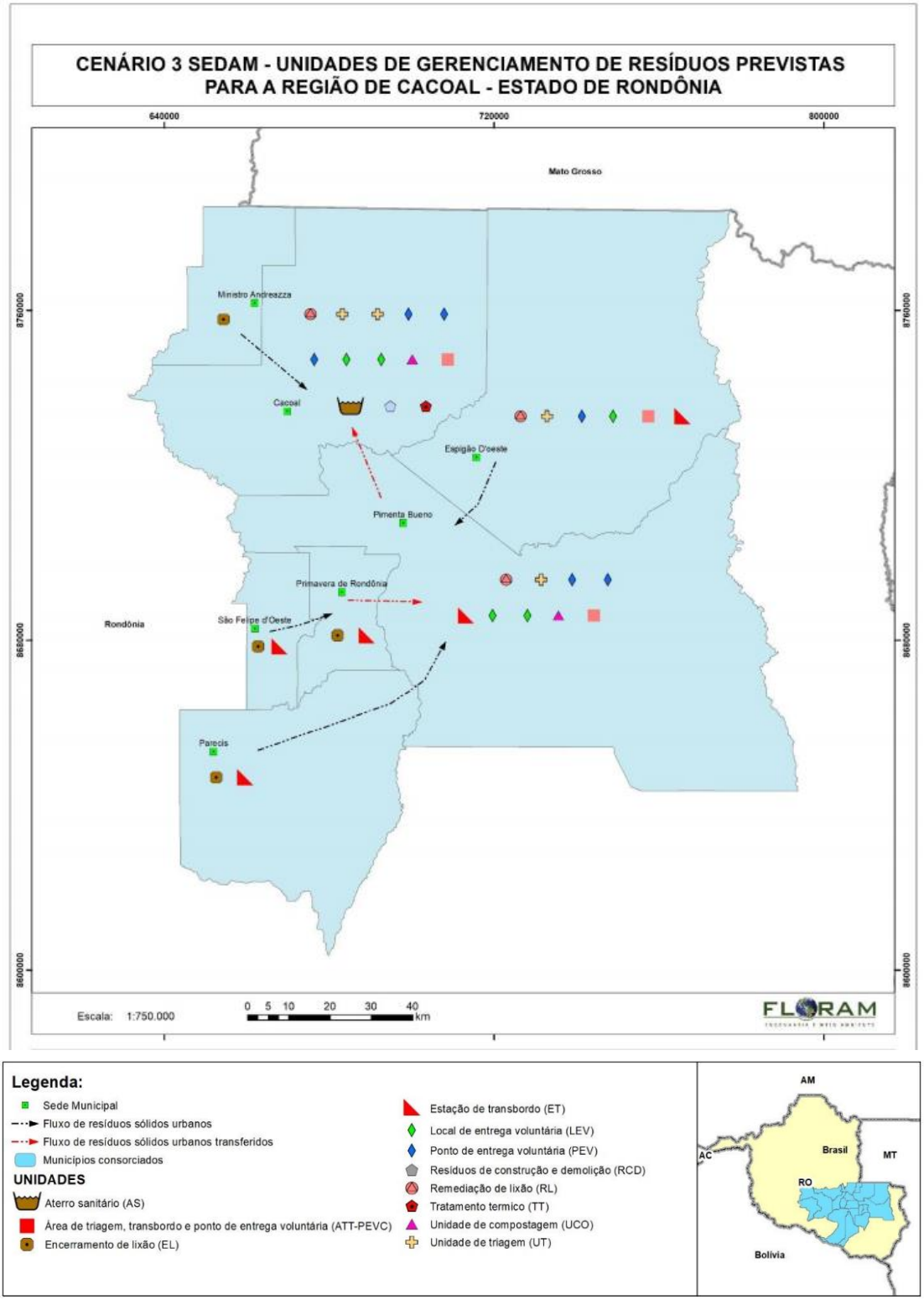
Quadro 76— Proposta 3 de arranjos municipais e instalação de unidades de gerenciamento de RSU no Polo de Cacoal

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
Cacoal (RO)	73.222	-	-	1	2	3	2	1 no AS	1	-	1 no AS	1	-	1 no AS
Pimenta Bueno (RO)	35.821	50	-	1	1	2	2	1	1	1	-	-	-	-
Espigão D'Oeste (RO)	26.026	50	-	1	1	1	1	-	1	1	-	-	-	-
Ministro Andreazza (RO)	3.828	32,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Primavera de Rondônia (RO)	1.385	75,6	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Parecis (RO)	2.566	93,8	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
São Felipe D'Oeste (RO)	1.907	61,0	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-

Fonte: Adaptado Floram/ SEDAM, 2019.

Legenda: **EL** – Encerramento de Lixão; **RL** – Remediação de Lixão; **UT** – Unidade de Triagem; **PEV** – Ponto de Entrega Voluntária; **LEV** – Local de Entrega Voluntária; **UCO –** Unidade de Compostagem; **ATT** – Área de Triagem e Transbordo; **ET** – Estação de Transbordo; **ARCD** – Aterro de Resíduos de Construção e Demolição; **AS** – Aterro Sanitário; **ASPP** – Aterro Sanitário de Pequeno Porte. **1 na ATT** – uma unidade prevista no interior da Área de Triagem e Transbordo de Resíduos; **1 no AS** – uma unidade prevista na mesma área do Aterro Sanitário; **1 no ASPP** – uma unidade prevista na mesma área do Aterro Sanitário de Pequeno Porte.

Figura 246— Cenário do arranjo das unidades existentes para o polo de Cacoal conforme proposta 3 do PERS/RO.



Fonte: PERS/RO, 2019.

Diante das propostas elaboradas (1, 2 e 3), fica evidente que a alternativa escolhida pelo município de Ministro Andreazza é a que possui maior viabilidade técnica, operacional e financeira.

11.10 Identificação e análise das receitas operacionais, despesas de custeio e investimentos

A Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza realiza cobrança de taxa no mês de abril de cada ano pela prestação do serviço de coleta e destinação final dos resíduos sólidos urbanos. Conforme a LEI Nº. 1.236/PMMA/2013, a cobrança das taxas de serviços públicos é realizada da seguinte maneira:

> Art. 7º. As Taxas de Serviços Públicos serão lançadas e arrecadadas no mesmo documento do Imposto Predial e Territorial Urbano.
>
> § 1º. As Taxas serão reajustadas conforme a Unidade Fiscal do Município de Ministro Andreazza (UFMA), de acordo com o Código Tributário Municipal e serão calculados da seguinte forma:
>
> I- Taxa de Limpeza Pública incidirá sobre os imóveis prediais e territoriais e será obtida pela seguinte fórmula:
>
> UFMA x TESTADA x ALÍQUOTA
>
> Onde:
>
> UFMA = Unidade Fiscal de Ministro Andreazza
>
> TESTADA = Testada Principal do Terreno em metros
>
> ALÍQUOTA = Percentual definido para cada Zona Fiscal obtido através da seguinte tabela (Tabela 61):

Tabela 61— Limpeza Pública

ZONA FISCAL	ALÍQUOTA SOBRE A UFMA
SETOR 1	5%
SETOR 2	4%
SETOR 3	3%
SETOR 4	2%

Fonte: Prefeitura de Ministro Andreazza.

> II- Taxa de Conservação de Vias e Logradouros Públicos incidirá sobre os imóveis prediais e territoriais e será obtida pela seguinte fórmula:
>
> UFMA x TESTADA x ALÍQUOTA
>
> Onde:
>
> UFMA = Unidade Fiscal de Ministro Andreazza

TESTADA = Testada Principal do Terreno em metros

ALÍQUOTA = Percentual definido para cada Zona Fiscal obtido através da seguinte tabela (Tabela 62):

Tabela 62— Conservação De Vias E Logradouros Públicos

ZONA FISCAL	ALÍQUOTA SOBRE A UFMA
SETOR 1	5%
SETOR 2	4,5%
SETOR 3	4%
SETOR 4	3,5%

Fonte: Prefeitura de Ministro Andreazza.

III- A Taxa de Coleta de Lixo Pública incidirá somente sobre os imóveis prediais e será obtida pela seguinte fórmula:

UFMA x TESTADA x ALÍQUOTA

Onde:

UFMA = Unidade Fiscal de Ministro Andreazza

TESTADA = Testada Principal do Terreno em metros

ALÍQUOTA = Percentual definido para cada Zona Fiscal obtido através da seguinte tabela (Tabela 63):

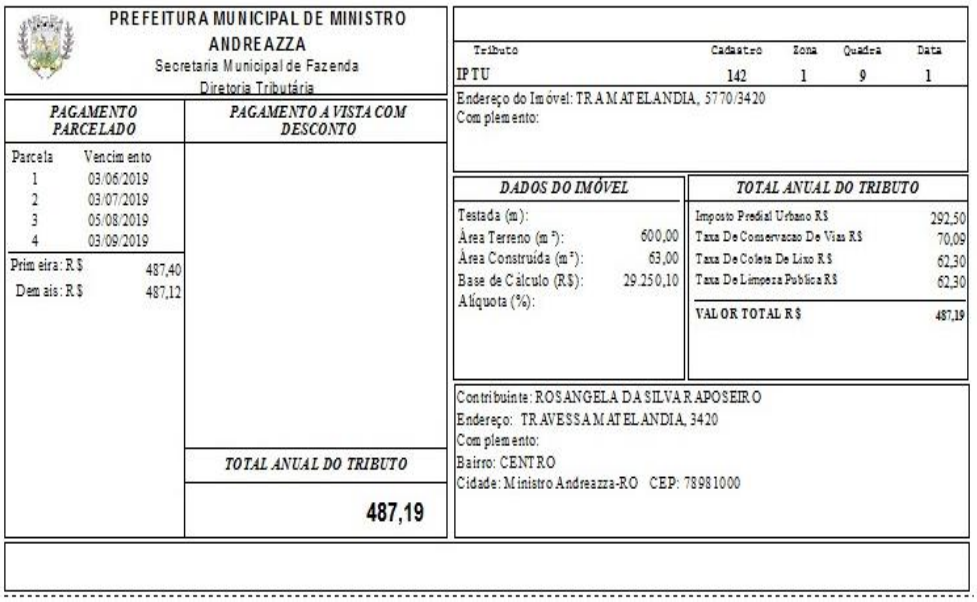
Tabela 63— Coleta De Lixo

ZONA FISCAL	ALÍQUOTA SOBRE A UFMA
SETOR 1	5%
SETOR 2	4%
SETOR 3	3%
SETOR 4	2%

Fonte:Secretaria Municipal de Fazenda

A Figura 247 demonstra taxa cobrada no ano de 2019.

Figura 247— Modelo de taxa cobrada no ano de 2019.



PREFEITURA MUNICIPAL DE MINISTRO ANDREAZZA
Secretaria Municipal de Fazenda
Diretoria Tributária

Tributo	Cadastro	Zona	Quadra	Data
IPTU	142	1	9	1

Endereço do Imóvel: TRAMATELANDIA, 5770/3420
Complemento:

PAGAMENTO PARCELADO

Parcela	Vencimento
1	03/06/2019
2	03/07/2019
3	05/08/2019
4	03/09/2019

Primeira: R$ 487,40
Demais: R$ 487,12

PAGAMENTO A VISTA COM DESCONTO

TOTAL ANUAL DO TRIBUTO

487,19

DADOS DO IMÓVEL

Testada (m):	
Área Terreno (m²):	600,00
Área Construída (m²):	63,00
Base de Cálculo (R$):	29.250,10
Alíquota (%):	

TOTAL ANUAL DO TRIBUTO

Imposto Predial Urbano R$	292,50
Taxa De Conservacao De Vias R$	70,09
Taxa De Coleta De Lixo R$	62,30
Taxa De Limpeza Publica R$	62,30
VALOR TOTAL R$	487,19

Contribuinte: ROSANGELA DA SILVA RAPOSEIRO
Endereço: TRAVESSA MATELANDIA, 3420
Complemento:
Bairro: CENTRO
Cidade: Ministro Andreazza-RO CEP: 78981000

Fonte: Secretaria de Fazenda – SEMF, 2019.

Os valores arrecadados no exercício de 2019 são apresentados na Tabela 64.

Tabela 64— Previsão de receita e valores arrecadados no exercício 2019.

Receitas Imposto Predial Urbano	Exercício 2019		Receitas Imposto Territorial urbano	Exercício 2019	
	Previsão (R$)	Arrecadado (R$)		Previsão (R$)	Arrecadado (R$)
Taxa de conservação de vias	22772,94	22956,69	Taxa de conservação de vias	11817,01	11879,44
Taxa de coleta de lixo	19288,57	19440,15	Taxa de limpeza pública	8499,03	8542,95
Taxa de limpeza pública	19288,57	19440,15	-	-	-
Total	61.350,08	61.836,99	Total	20.316,04	20.422,39

Fonte: Secretaria de Fazenda – SEMF, 2019.

A estimativa de custo para a prestação dos serviços de resíduos sólidos urbanos no exercício de 2019 são apresentados na Tabela 65.

Tabela 65— Estimativa de custo no exercício 2019.

Serviços	Valor anual (R$)
Coleta, Transporte, Destinação Final dos resíduos sólidos dos Serviços de Saúde- RSS	9.999, 96
Coleta e Transporte dos resíduos sólidos domiciliares- RDO	106.794,00
Destinação final dos resíduos sólidos domiciliares- Aterro Sanitário	61.097,53
COOPCATAR (Cooperativa de Catadores de Recicláveis de Ministro Andreazza)	25.200,00
Folha de pagamento de funcionários	61.273,14
Total (R$)	254.364,67

Fonte: Secretaria de Fazenda – SEMF, 2019.

Com relação aos problemas apresentados na gestão dos resíduos sólidos urbanos, está o déficit financeiro, entre as receitas e as despesas de custeio, que são da ordem de R$ 172.105, 29 (cento e setenta e dois mil cento e cinco reais e vinte e nove centavos).

Conforme informações prestadas pela Secretaria Municipal de Administração, Planejamento e Fazenda, não foram realizados investimentos e nem financiamento para a realização dos serviços de resíduos sólidos no ano de 2019.

11.11 Caracterização do serviço de manejo de resíduos sólidos segundo indicadores

A avaliação dos indicadores de desempenho da infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos do município de Ministro Andreazza foi realizada através dos valores disponibilizados pela SEMOSP para o ano de 2019, considerando uma população atendida de 10.352 habitantes no referido ano.

Equação 91— IN001 Taxa de empregados em relação à população urbana

$\frac{\mathbf{TB013 + TB014}}{\mathbf{POP_URB}} \times \mathbf{1.000}$	POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) 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	6,97 empreg/1000 hab

Equação 92— IN002 Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU

$\frac{\mathbf{FN218 + FN219}}{\mathbf{TB013 + TB014}}$	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU 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	7.183,61 R$/empreg

Equação 93— IN003 Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura

$\frac{\mathbf{FN220}}{\mathbf{FN223}} \times \mathbf{100}$	FN220: Despesa total com serviços de manejo de RSU FN223: Despesa Corrente da Prefeitura durante o ano com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.).	0,49%

Equação 94— IN004 Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU

$\frac{\mathbf{FN219}}{\mathbf{FN218 + FN219}} \times \mathbf{100}$	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU	6,96

Equação 95— IN005 Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU

$\frac{\text{FN222}}{\text{FN218} + \text{FN219}} \times 100$	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU	- %

Equação 96— IN006 Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana

$\frac{\text{FN220}}{\text{POP_URB}}$	FN220: Despesa total com serviços de manejo de RSU POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	50,08 R$/hab

Equação 97— IN007 Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU

$\frac{\text{TB013}}{\text{TB013} + \text{TB014}} \times 100$	TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU	100%

Equação 98— IN008 Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU

$\frac{TB014}{TB013 + TB014} \times 100$	TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU	0%

Equação 99 – IN010 Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU

$\frac{TB011 + RB012}{TB013 + TB014} \times 100$	TB011: Quantidade de empregados administrativos dos agentes públicos TB012: Quantidade de empregados administrativos dos agentes privados 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	-

Equação 100 – 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)	- R$/habitante/ano

Equação 101 – 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 102 – 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):	29,70%

Equação 103 – 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 104 – IN017 Taxa de terceirização do serviço de coleta de (RDO + RPU) em relação à quantidade coletada

$\frac{CO117 + CS048 + CO142}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?	0%

Equação 105 – IN018 Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada

$\frac{CO116 + CO117}{TB001 + TB002} \times \frac{1.000}{313}$	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados TB001: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB002: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU	- Kg/empreg/dia

Equação 106 – IN019 Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana

$\frac{TB001 + TB002}{POP_URB} \times 1.000$	POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) TB001: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB002: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU	- empreg/1000 hab

Equação 107 – IN021 Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana

$\frac{CO116 + CO117 + CS048 + CO142}{POP_URB} \times \frac{1.000}{365}$	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura? POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	0,56 Kg/hab/dia

Equação 108 – IN022 Massa (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta

$\frac{CO108 + CO107 + CS048 + CO140}{CO164} \times \frac{1.000}{365}$	CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. Ou associações de catadores CO164: População total atendida no município CS048: Qtd. Recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?	0,48 Kg/hab/dia

Equação 109 – 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	166,53 R$/t

Equação 110 – 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	68,46%

Equação 111 – IN025 Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU

$\frac{TB001 + TB002}{TB013 + TB014} \times 100$	TB001: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB002: Quantidade de coletadores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU 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	- %

Equação 112 – IN027 Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO)

$\frac{CO112 + CO113 + CO141}{CO108 + CO109 + CS048 + CO140} \times 100$	CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados CO112: Quantidade de RPU coletada pelo agente público CO113: Quantidade de RPU coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores CO141: Quantidade de RPU coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?	17,98%

Equação 113 -IN028 Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta

$\frac{CO116 + CO117 + CS048 + CO142}{CO164} \times \frac{1.000}{365}$	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CO164: População total atendida no município CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?	0,56 Kg/habitante/dia

Equação 114 – IN030 Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município

$\frac{CS050}{POP_URB} \times 100$	CS050: População urbana do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela Prefeitura (ou SLU) POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	-

Equação 115 – 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 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?	58,84

Equação 116 – IN032 Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana

$\frac{\text{CS009}}{\text{POP_URB}} \times 1.000$	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	121,12 Kg/hab/ano

Equação 117 – IN034 Incidência de papel e papelão no total de material recuperado

$\frac{\text{CS010}}{\text{CS009}} \times 100$	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS010: Quantidade de Papel e papelão recicláveis recuperados	14,24

Equação 118 – IN035 Incidência de plásticos no total de material recuperado

$\frac{\text{CS011}}{\text{CS009}} \times 100$	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS011: Quantidade de Plásticos recicláveis recuperados	46,45

Equação 119 – IN038 Incidência de metais no total de material recuperado

$\frac{\text{CS012}}{\text{CS009}} \times 100$	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS012: Quantidade de Metais recicláveis recuperados	13,96

Equação 120 – IN039 Incidência de vidros no total de material recuperado

$\frac{\text{CS013}}{\text{CS009}} \times 100$	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS013: Quantidade de Vidros recicláveis recuperados	5,09

Equação 121 – IN040 Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado

$\frac{\text{CS014}}{\text{CS009}} \times 100$	CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados CS014: Quantidade de Outros materiais recicláveis recuperados (exceto pneus e eletrônicos)	20,26

Equação 122 – IN053 Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. Orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. Domésticos

$\frac{\text{CS026}}{\text{CO108} + \text{CO109} + \text{CS048} + \text{CO140}} \times 100$	CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. Ou associações de catadores CS026: Qtd. Total recolhida pelos agentes executores da coleta seletiva acima mencionados CS048: Qtd. Recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?	-

Equação 123 – IN054 Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva

$\frac{\text{CS026}}{\text{POP_URB}} \times 1.000$	CS026: Qtd. Total recolhida pelos agentes executores da coleta seletiva acima mencionados POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)	-

Equação 124— IN036 Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana

$\frac{\text{RS044}}{\text{POP_URB}} \times \frac{1.000.000}{365}$	POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores	-

Equação 125 - IN037 Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada

$\frac{\text{RS044}}{\text{CO116} + \text{CO117} + \text{CS048} + \text{CO142}} \times 100$	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. Recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura? RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores	-

Equação 126 – IN041 Taxa de terceirização dos varredores

$\frac{TB004}{TB003 + TB004} \times 100$	TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição	0%

Equação 127 – IN042 Taxa de terceirização da extensão varrida

$\frac{VA011}{VA039} \times 100$	VA011: Por empresas contratadas (Km varridos) VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)	-

Equação 128 – IN043 Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)

$\frac{FN212 + FN213}{VA039}$	FN212: Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição FN213: Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)	156,02

Equação 129 – IN044 Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas)

$\frac{VA039}{TB003 + TB004} \times \frac{1}{313}$	TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição VA016: Há algum tipo de varrição mecanizada no município? VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)	-

Equação 130 – IN045 Taxa de varredores em relação à população urbana

$\frac{TB003 + TB004}{POP_URB} \times 1.000$	POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição	- empreg/1000 hab

Equação 131 – 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	3,91%

Equação 132 – IN047 Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU

$\frac{TB003 + TB004}{TB013 + TB014} \times 100$	TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição 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	- %

Equação 133 – 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)	0,01

Equação 134 – IN051 Taxa de capinadores em relação à população urbana

$\frac{TB005 + TB006}{POP_URB} \times 1.000$	POP_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE) TB005: Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada TB006: Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada	- empreg/1000 hab

Equação 135 – IN052 Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU

$\frac{TB005 + TB006}{TB013 + TB014} \times 100$	TB005: Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada TB006: Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada 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	- %

12 QUADRO RESUMO ANALÍTICO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB

O Quadro 77 elucida uma análise resumida do diagnóstico do saneamento básico e de seus impactos nas condições de vida no município de Ministro Andreazza, através dos indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, apontando as causas das deficiências apontadas.

Quadro 77— Resumo analítico do diagnóstico realizado.

SERVIÇO/EIXO	PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS	CAUSA DOS PROBLEMAS DIAGNOSTICASDOS	CLASSIFICAÇÃO DAS CAUSAS
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Água com coloração amarelada	Falta de descarga periódica na rede	Estruturante
	Ausência de água ocasional/curto prazo	Reparos/manutenção no sistema	Estrutural e Estruturante
	Períodos longos sem água	Defeito na adutora (ausência de motor sobressalente)	Estrutural e Estruturante
	Água com cheiro de cloro	Falta de controle na dosagem	Estruturante
	Áreas sem rede de abastecimento	Falta de ampliação do sistema às novas áreas	Estrutural
	Erosão das vias após a implantação de ligações domiciliares	Falta de recomposição do pavimento com material adequado	Estrutural e Estruturante
	Falta de análise diária da água distribuída na localidade	Ausência de laboratório/equipamentos necessários	Estrutural
	Problemas com a concessão da CAERD	Irregularidade no abastecimento, falta de analises de água (Falta realizar análises de cianotoxinas, agrotóxicos, substâncias químicas, radioativos e bacteriológicos), falta de manutenção, Ausência de investigação de vazamentos na rede de distribuição.	Estrutural e Estruturante
	Falta de investimentos em melhorias no SAA	Insuficiência financeira, ausência de regulação e fiscalização dos serviços prestados	Estruturante
	Não é realizado o tratamento do lodo	Não existe leite de secagem, falta de investimentos	Estrutural
	Índices altos de perdas na distribuição	Manutenção não é constante	Estrutural
	Perdas no faturamento	Inadimplência dos usuários	Estruturante
	Utilização de soluções individuais como os poços amazonas em áreas com e sem cobertura de rede de abastecimento	Ausência de rede, falta de política pública	Estruturante
	Insuficiência de rede de distribuição	Falta de investimentos na infraestrutura	Estrutural
	Vazamentos nas redes de distribuição	Falta de investimentos e manutenção constante	Estrutural
	Desperdício de água pelos usuários	Não possui política intensiva para sensibilizar a população	Estruturante
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	Atraso na execução da obra	Falha no planejamento	Estruturante
	Áreas da sede que ficarão sem cobertura do sistema de Esgotamento Sanitário	Falha no planejamento	Estruturante
	Ausência de renovação da Licença de Instalação (LI)	Ausência de fiscalização da prefeitura Municipal (subsidiária); Ausência de cumprimento de prazos.	Estruturante
	Definição de um prestador dos serviços.	Falha no planejamento	Estruturante

SERVIÇO/EIXO	PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS	CAUSA DOS PROBLEMAS DIAGNOSTICASDOS	CLASSIFICAÇÃO DAS CAUSAS
	Extravasamento do esgoto das fossas com geração de odores e presença de insetos	Ausência de sistema coletivo de esgotamento sanitário;	Estrutural/ estruturante
	Má qualidade do acabamento da recomposição de pavimentos referente à obra.	Utilização de material inferior aos padrões de qualidade exigidos; má execução.	Estrutural e Estruturante
	Ausência de sistema de coleta e de tratamento de esgotos na zona rural do município	Ausência de investimento da prefeitura municipal em soluções individuais e coletivas, e ausência em campanhas de conscientização.	Estrutural e Estruturante
	Uso de fossas rudimentares entre outras destinações inadequadas para o esgotamento sanitário na Sede Municipal	Ausência de sistema de esgotamento sanitário	Estrutural
	Uso de fossas rudimentares entre outras destinações inadequadas para o esgoto doméstico nas Áreas Rurais	Ausência de soluções adequadas de tratamento de esgotos nas Áreas Rurais	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
	Ocorrências de doenças relacionadas ao esgoto	Grande concentração de fossas rudimentares nos aglomerados urbanos e rurais	Estrututal
	Dificuldade de manutenção nas fossas existentes	O município não possui empresa limpa fossa e a contratação da mesma em outros municípios torna-se onerosa aos munícipes	Estrutural
	Lançamentos de águas cinzas em sarjetas	Ausência de fiscalização e legislação	Estruturante
MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	Erosão das Vias	Ausência de Rede de Drenagem Pluvial	Estrutural e Estruturante
	Poças de Água	Ausência de Rede de Drenagem Pluvial	Estrutural e Estruturante
	Assoreamento do leito do rio	Ausência de dissipadores de energia	Estruturante
	Entupimento das Bocas de Lobo	Ausência de Manutenção Preventiva por parte do responsável	Estruturante
	Buracos nas Vias	Ausência de Rede de Drenagem e/ou inclinação insuficiente do greide viário	Estrutural
	Alagamentos	Ausência de Rede de Drenagem Pluvial	Estrutural e Estruturante
	Microdrenagem existente assoreada e com resíduos	Ausência de manutenção e limpeza	Estruturante
	Ligações clandestinas de esgoto na rede de	Ausência de regulação e fiscalização	Estruturante

SERVIÇO/EIXO	PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS	CAUSA DOS PROBLEMAS DIAGNOSTICASDOS	CLASSIFICAÇÃO DAS CAUSAS
	drenagem		
	Valas construídas sem critérios técnicos	Falta de um projeto básico e equipe técnica	Estrutural
MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Ausência melhoramento na infraestrutura no barracão da cooperativa como a rampa, unidade de transbordo, compra de balança e esteira.	Falta de investimento por parte da prefeitura e cooperativa.	Estrutural/ estruturante
	Ausência de fiscalização local para o cumprimento da destinação adequada dos resíduos comerciais não coletados com a coleta de resíduos doméstico; Ausência de fiscalização estadual.	Falta de investimento por parte da prefeitura	Estruturante
	Ausência de atividade regulatória e fiscalizatória exercida. Ausência de Conselhos Municipais instituídos.	Falta de investimento por parte da prefeitura.	Estruturante
	Ausência de canal para comunicação (ouvidoria) entre a população e gestão municipal.	Falta de investimento por parte da prefeitura	Estruturante
MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Ausência de parceria entre o poder público, comércios e cooperativa com o intuito de melhorar o serviço no município.	Falta de investimento por parte da prefeitura	Estruturante
	Ausência de trabalho de educação ambiental de forma continuada para a população.	Falta de investimento por parte da prefeitura.	Estruturante.
	Ausência de treinamentos, capacitações, aprimoramento pessoal e profissional dos trabalhadores em resíduos sólidos.	Falta de investimento por parte da prefeitura.	Estruturante.
	Ausência de atividade de compostagem.	Falta de investimento por parte da prefeitura e cooperativa.	Estruturante/ estrutural.
	Ausência de gerenciamento adequado dos RCC's.	Ausência por parte da prefeitura em realizar parcerias com empresas privadas (disk entulho).	Estruturante.
	Ausência dos serviços de varrição e de podas de árvores em todas as vias; Ausência de regularidade para a execução do serviço.	Falta de investimento por parte da prefeitura e cooperativa.	Estruturante.
	Ausência de gerenciamento de resíduos	Ausência por parte da prefeitura em realizar parcerias com empresas	Estruturante.

SERVIÇO/EIXO	PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS	CAUSA DOS PROBLEMAS DIAGNOSTICASDOS	CLASSIFICAÇÃO DAS CAUSAS
	volumosos no município.	privadas (disk entulho).	
	Ausência de fiscalização e cobrança de gerenciamento dos resíduos industriais (cafeeiras), que de acordo com a população causam problemas respiratórios nos moradores.	Falta de investimento por parte da prefeitura e cooperativa.	Estruturante.
	Disposição de Resíduos sólidos domiciliares e de estabelecimentos comerciais sendo dispostos sobre as calçadas, ruas e afixado nas cercas/muros;	Falta de lixeiras públicas e conscientização.	Estruturante/ estrutural
MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Ausência de coleta domiciliar na zona rural;	Falta de investimento por parte da prefeitura.	Estruturante/ estrutural.
	Ausência de programa de coleta seletiva;	Falta de investimento por parte da prefeitura e cooperativa.	Estruturante/ estrutural.
	Operacionalização inadequada do transbordo	Falta infraestrutura ao transbordo	Estrutural
	Resíduos perigosos são coletados juntos com a coleta convencional	Ausência de PEV ou LEV para resíduos perigosos	Estrutural
		Ausência de parcerias com os fabricantes de resíduos perigosos para logística reversa	Estruturante
	Não possui iniciativas/ações de reaproveitamento, reuso, redução e reciclagem de resíduos	Ausência de parcerias com instituições e/ou entidades competentes para captação e mobilização social sobre o tema	Estruturante
	Ausência de capacitação e treinamento para os servidores do manejo de resíduos sólidos	Ausência de parcerias com instituições e/ou entidades competentes para captação dos servidores	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

REFERÊNCIAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – **NBR 12.207/92** – Projeto de interceptores de esgotamento sanitário – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – **NBR 12.208/92** – Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – **NBR 12.218/2017** - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público — Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – **NBR 569/89** – Elaboração de projetos de elevatórias e emissários de esgotos sanitários – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1989.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas – **NBR 9.649/86** – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1986.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas – **NBR-13.896:** Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

ANA - Agência Nacional de Águas: **Balanço Hídrico Qualitativo**, 2019. Disponível em: http://dadosabertos.ana.gov.br/datasets/9c6f901f4ca4489b9aeab59a6d3c1a6f_0?geometry=-61.967%2C-11.316%2C-61.040%2C-11.080. Acesso em: 11 de fev. de 2020.

ANEEL. Ministério de Minas e Energia. **Banco de informações de geração**: ano 2019. Disponível em: <http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/ResumoEstadual/CapacidadeEstado.cfm>. Acesso em: out. 2019.

BANCO DO BRASIL. 2019. Disponível na internet via WWW URL: https://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/voce/produtos-e-servicos/financiamentos/financiar-imoveis/programa-nacional-de-habitacao-rural-(pnhr)#/

BRASIL, Ministério da Saúde. **Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS**. 2019. Disponível na internet via WWW URL: http://www.datasus.gov.br.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Atenção à Saúde – CNES**, 2019. Disponível na internet via WWW URL: http://cnes.datasus.gov.br/.

BRASIL, Ministério Da Saúde. Sistema de Informação de Atenção Básica - SIAB, 2018.

BRASIL. **Lei nº 10.257**, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília. DOU de 11.7.2001 e retificado em 17.7.2001.

BRASIL. **Lei nº 11.107,** de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília. DOU de 7.4.2005.

BRASIL. **Lei nº 11.124**, de 16 de junho de 2005. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS. Brasília. DOU de 17.6.2005.

BRASIL. **Lei nº 11.445**, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília. DOU de 8.1.2007 e retificado em 11.1.2007.

BRASIL**. Lei nº 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília. DOU de 3.8.2010.

BRASIL**. Lei nº 6.766**, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Brasília. DOU de 20 de dezembro de 1979.

BRASIL. **Lei nº 8.080**, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília. DOU de 20.9.1990.

BRASIL. **Lei nº 9.433**, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília. DOU de 9.1.1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília. DOU de 14 de dezembro de 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN**. Disponível em: <http://sisaps.saude.gov.br/sisvan/>. Acesso em out. 2019.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 490, de 4 de março de 1969.** Autoriza o Poder Executivo a criar Companhias de Águas e Esgotos para os Territórios do Amapá, Rondônia e Roraima e dá outras

providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/Del0490.htm. Acesso em: 11 de fev. de 2020.

BRASIL. Fundação Nacional da Saúde. Ministério da Saúde – Departamento de Saneamento. **Manual de Saneamento.** Brasília, 2015. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/Mnl_Saneamento.pdf/ae1d4eb7-afe8-4e70-ae9a-0d2ae24b59ea. Acesso em: 21 de fev. de 2020.

BRASIL. **Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Esta Lei institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluída os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Brasília, DF, 3 agosto de 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 29 de nov. de 2019.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Disponível em:** http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 6 de fev. de 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Vigilância-em Saúde Ambiental Relacionada à Qualidade da Água para Consumo Humano.** Site institucional, 2020. Disponível em: http://sisagua.saude.gov.br. Acesso em: 17 de fev. de 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano**. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 212 p. – (Série B. Textos Básicos de Saúde). Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_controle_qualidade_agua.pdf. Acesso em: 7 de fev. de 2020.

BRASIL. Ministério das Cidades; IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas. **Mapeamento de riscos em encostas e margem de rios**. Ministério das Cidades e IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas, Brasília, 2007. Disponível em: http://planodiretor.mprs.mp.br/arquivos/mapeamento.pdf. Acesso em: 29 de jan. de 2020.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional; Secretaria Nacional de Saneamento; SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. **Diagnóstico dos serviços de Água e Esgotos**. Site institucional, 2017. Disponível em: http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#. Acesso em: 14 de fev. de 2020.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional; Secretaria Nacional de Saneamento; SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. **Glossário de indicadores: Água e Esgotos – Água.** Brasília, 2018. Disponível em: http://www.snis.gov.br/glossarios. Acesso em: 7 de fev. de 2020.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional; Secretaria Nacional de Saneamento; SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. **Glossário de indicadores: Água e Esgotos – Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.** Brasília, 2019. Disponível em: http://www.snis.gov.br/glossarios. Acesso em: 5 de fev. de 2020.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional; Secretaria Nacional de Saneamento; SNIS – Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento. **Glossário de indicadores: Resíduos Sólidos.** Brasília, 2019. Disponível em: http://www.snis.gov.br/glossarios. Acesso em: 5 de fev. de 2020.

RASIL. **Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017.** Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Disponível em: https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-Consolida----o-n---5--de-28-de-setembro-de-2017.pdf. Acesso em: 18 de fev. de 2020.

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. Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=449. Acesso em: 11 de out. de 2019.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº. 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. DF, 2005. Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459. Acesso em: 28 de out. de 2019.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº307, de 5 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307. Acesso em: 31 de jan. de 2020.

CAERD – **Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia**. Site institucional. Disponível em: http://www.caerd-ro.com.br/organograma.php. Acesso em: 11 de fev. de 2020.

CAIXA ECONOMICA FEDERAL- **Programa Nacional de Habitação Rural**. 2019. Disponível na internet via WWW URL: http://www.caixa.gov.br/poder-publico/programas-uniao/habitacao/programa-nacional-habitacao-rural/Paginas/default.aspx

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil. **Geodiversidade do Estado de Rondônia. Organização**: Amilcar Adamy. 337 p. CPRM, 2010.

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,** 2010. Disponível na internet via WWW URL: http://www.cprm.gov.br/www.cprm.gov.br

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). **Visualizador de Informações Geográficas.** Disponível em: <http://servicos.dnit.gov.br/vgeo/>. Acesso em out. 2019.

ELK, A. G. H. P. V. **Redução de emissões na disposição final.** Rio de Janeiro: IBAM, 2007.

EOS Organização e Sistemas. **Novidades tecnológicas sobre o sistema de distribuição de água.** Site institucional, 2017. Disponível em: https://www.eosconsultores.com.br/sistema-de-distribuicao-de-agua/. Acesso em: 10 de set. de 2020.

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.

FREITAS, E. **Bacia Amazônica**, 2019. Disponível na internet via WWW URL: https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/bacia-amazonica.htm.

FUNASA, Fundação Nacional de Saúde. Termo de referência para elaboração de plano municipal de saneamento básico. Brasília/DF, 2018.

Fundação Nacional de Saúde**. Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Propostas para o Programa de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2014. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/documents/20182/34981/manualdeorientacoestecnicasparaelaboracaodepropostasresiduossolidos.pdf/d84790e5-647b-47c6-b393-bfd89a322563. Acesso em: 30 de set. de 2019.

GOVERNO DO ESTADO DE RONDONIA, **Secretaria De Estado Do Planejamento, Orçamento E Gestão – SEPOG**, 2019. Disponível na internet via WWW URL: http://sepog.ro.gov.br/Uploads/Arquivos/PDF/PerfildosMunicipios072013/Ministro%20Andreazza.pdf

GOUVEIA, Nelson. **Resíduos Sólidos Urbanos:** impactos socioambientais e perspectivas de manejo sustentável com inclusão social. São Paulo, 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/csc/v17n6/v17n6a14.pdf. Acesso em: 19 de nov. de 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 – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais: **Pesquisa nacional de saneamento básico.** Ministro Andreazza, 2010. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/ministro-andreazza/panorama. Acesso em: 16 de out. de 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: **Censo DemoGráfico.** Ministro Andreazza, 2018. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ro/ministro-andreazza/panorama. Acesso em: 22 de out. de 2019.

Instituto Trata Brasil. **Painel Saneamento: Internações de doenças por veiculação hídrica no Brasil.** Site institucional, 2019. Disponível em: http://www.tratabrasil.org.br/blog/2019/05/21/internacoes-de-doencas-por-veiculacao-hidrica-no-brasil/. Acesso em: 13 de fev. de 2020.

Instituto Trata Brasil. **Painel Saneamento: Internações de doenças por veiculação hídrica no Brasil.** Site institucional, 2019. Disponível em: http://www.tratabrasil.org.br/blog/2019/05/21/internacoes-de-doencas-por-veiculacao-hidrica-no-brasil/. Acesso em: 12 de fev. de 2020.

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.

MDA-Ministério do Desenvolvimento Agrário; SDT- Secretaria de Desenvolvimento Territorial; RIOTERRA- Centro de Estudos da Cultura e do Meio Ambiente da Amazõnia. **Plano Territorial De Desenvolvimento Rural Sustentável**. Porto Velho/RO. Ano: 2014.

MINISTRO ANDREAZZA. **Lei nº 1.181, de 13 de dezembro de 2012**. Dispõe sobre Política de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Serviço de Limpeza Urbana e da outra providencias. Ministro Andreazza: Câmara Municipal, 2012. Disponível em: http://www.ministroandreazza.ro.gov.br/arquivos/publicacoes/0d725a4bb74826d199017edcfbeeffe6.pdf. Acesso em: 8 out. 2019.

MINISTRO ANDREAZZA. **Lei nº 048, de 30 de dezembro de 1993**. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano no município de Ministro Andreazza, Estado de Rondônia, e dá outras providências. Ministro Andreazza: Câmara Municipal, 1993. Disponível em: http://ministroandreazza.ro.gov.br/arquivos/publicacoes/9c2584f627e68f0888787fd8c3619be1.pdf. Acesso em: 24 set. 2019

MINISTRO ANDREAZZA. **Lei nº 053, de 4 de abril de 1994**. Institui normas sobre política administrativa no Município de Ministro Andreazza - Estado de Rondônia. Ministro Andreazza: Câmara Municipal, 1994. Disponível em: http://www.ministroandreazza.ro.gov.br/arquivos/publicacoes/65d920732c7e63f58bfdc0fa493ba35c.pdf. Acesso em: 18 set. 2019.

MINISTRO ANDREAZZA. **Lei nº 1.056/PMMA, de 4 de julho de 2011**. Cria o serviço autônomo de água e esgoto de Ministro Andreazza - SAAEMA, como entidade autárquica de direito público, da administração indireta e dá outras providências. Ministro Andreazza: Câmara Municipal, 2011. Disponível em: http://www.ministroandreazza.ro.gov.br/arquivos/publicacoes/2a75ac8021e8d806357f41487e7bcf6f.pdf. Acesso em: 23 set. 2019.

MINISTRO ANDREAZZA. **Lei nº 1.876, de 4 de dezembro de 2018**. Dispõe sobre o orçamento - programa para o exercício financeiro de 2019, no município de Ministro Andreazza dá outras providências. Ministro Andreazza: Câmara Municipal, 2018.

MINISTRO ANDREAZZA. **Lei nº. 1.236, de 17 de setembro de 2013**. Regulamenta a mudança no cálculo do imposto predial e territorial urbano e a taxas de serviços públicos constantes no código tributário municipal e dá outras providências. Ministro Andreazza: Câmara Municipal, 2013. Disponível em: http://www.ministroandreazza.ro.gov.br/arquivos/publicacoes/e7cdce0b6e4e59ed37557203f2ea0011.pdf. Acesso em: 2 out. 2019.

MINISTRO ANDREAZZA, Plano Municipal de Saúde. 2017.

OLIVEIRA, G.; MARCATO, F.S.; SCAZUFCA, P.; PIRES, R.C. **Perdas de água 2018 (SNIS 2016): desafios para disponibilidade hídrica e avanço da eficiência do saneamento básico.** São Paulo: Instituto Trata Brasil, 2018. Disponível em: http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/itb/perdas-2018/estudo-completo.pdf. Acesso em: 14 de fev. de 2020.

ORLANDI F. V.; ADAMY, A. e WANDERLEY , V. J. R. Subprograma de Apoio ao Desenvolvimento dos Municípios da Amazônia - ADEMA. Município de Ariquemes, Estado de Rondônia. **Seleção de Áreas para a Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos**. Série ADEMA, vol. 6. Porto Velho, CPRM, 2002.

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.

PNAD- **Contínua Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. 2018. Disponível na internet via WWW URL: https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18317-educacao.html.

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

ROCHA, J. C. **Um Olhar sobre a Lei 9.795/99 que dispõe sobre a Educação Ambiental e Institui a Política Nacional de Educação Ambiental**. 2019. Disponível na internet via WWW URL: http://www.globaleducationmagazine.com/um-olhar-sobre-lei-dispoe-sobre-educacao-ambiental/.

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 199**1. 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.

RIBEIRO, T. "**Aspectos naturais de Rondônia**"; Brasil Escola. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/brasil/aspectos-naturais-rondonia.htm. Acesso em 30 de setembro de 2019.

SILVA, J. A.; MENDONÇA, R. R. **Ação emergencial para reconhecimento de áreas de alto e muito alto risco a movimentos de massa e enchente e inundação:** Ministro Andreazza, RO. Porto Velho: CPRM, 2017. Disponível em: http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/20580. Acesso em: 4 de nov. de 2019.

SANTOS, O. O. **Educação Meio Ambiente E Novas Tecnologias**. Espaço físico de Rondônia: hidrografia, (2018).

SHINZATO, E.; TEIXEIRA, W. G.; MENDES, A. M. Solos. In: ADAMY, A. **Geodiversidade do estado de Rondônia**: Programa Geologia do Brasil. Levantamento da geodiversidade. Porto velho, RO: CPRM, 2010. cap. 4, p. 56-78.

Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS). CPRM/Serviço Geológico do Brasil. **Poços cadastrados em Ministro Andreazza**. 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.

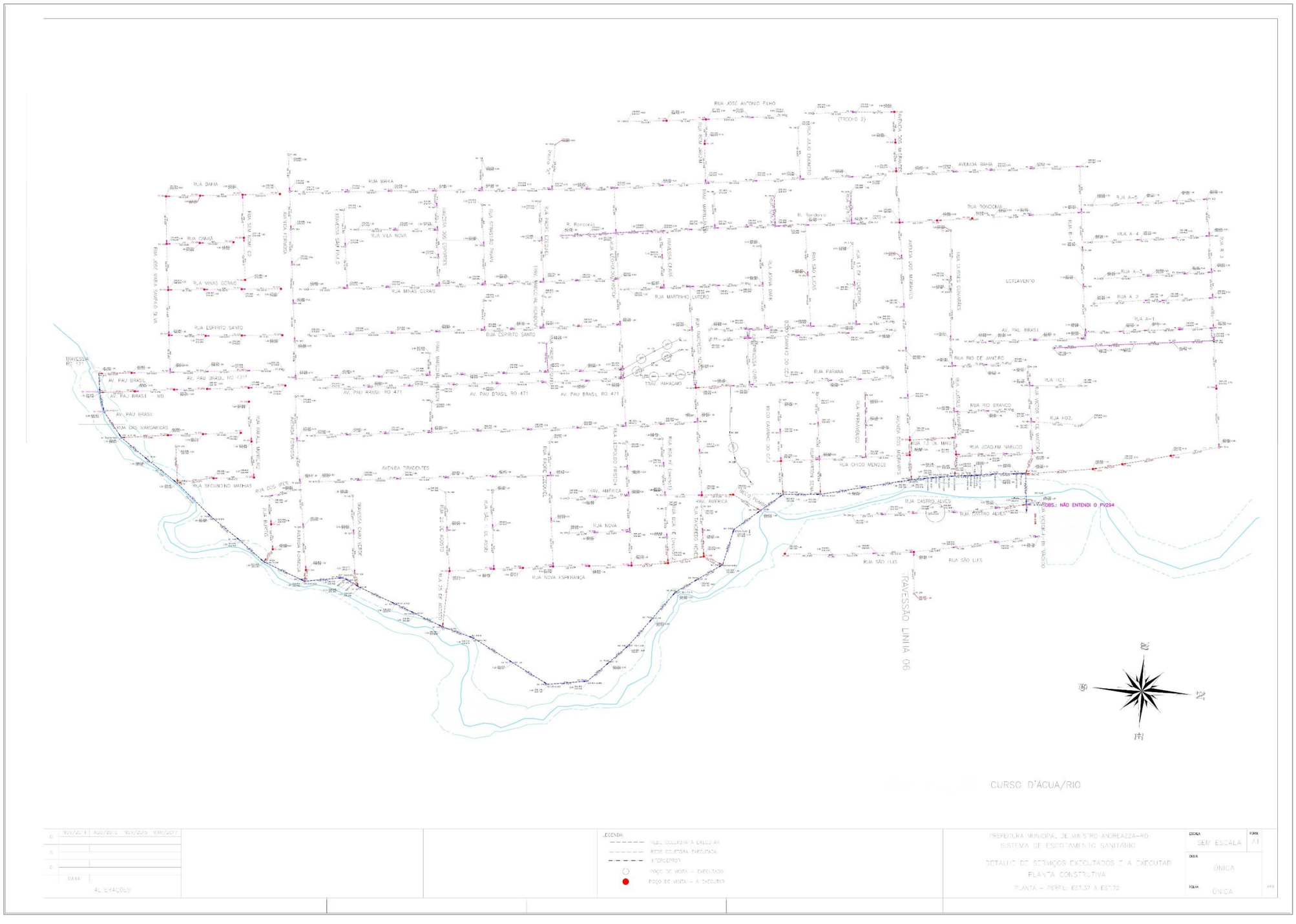
Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). **Diagnóstico Anual dos Serviços de Saneamento, ano de referência**: 2018. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Acesso em jan. 2020.

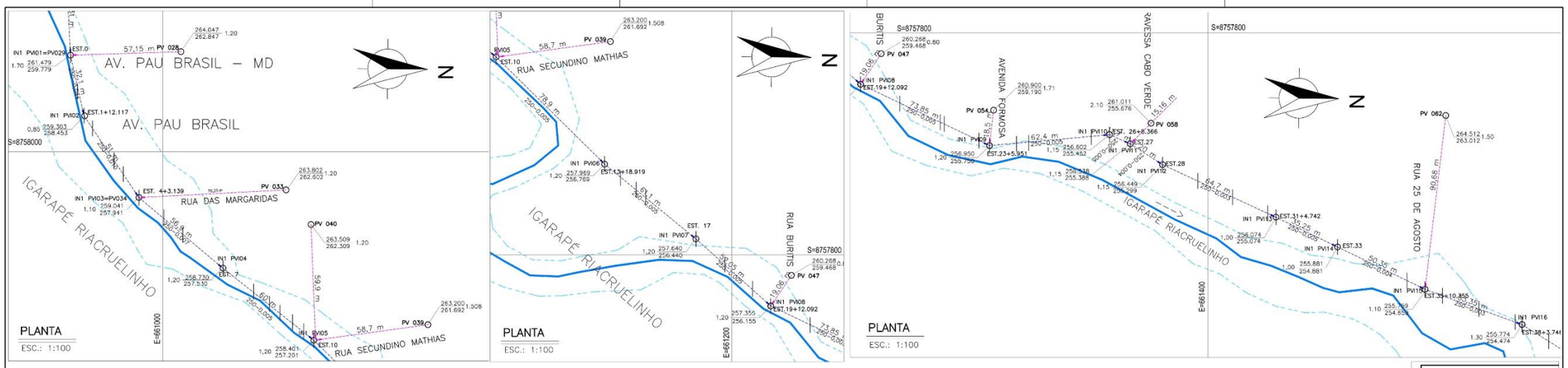
SILVA, V.P.; ZUFFO, C.E. **Diagnóstico da Bacia hidrográfica do Rio Branco, compreendendo o alto e médio curso, na região sudeste de Rondônia.** Presença - Revista de Educação, Cultura e Meio Ambiente - UNIR, 11: 35-8, 2004. Disponível em: http://www.revistapresenca.unir.br/artigos_presenca/26valtirpereira_diagnosticodabaciahidrografica.pdf. Acesso em: 18 de fev. de 2020.

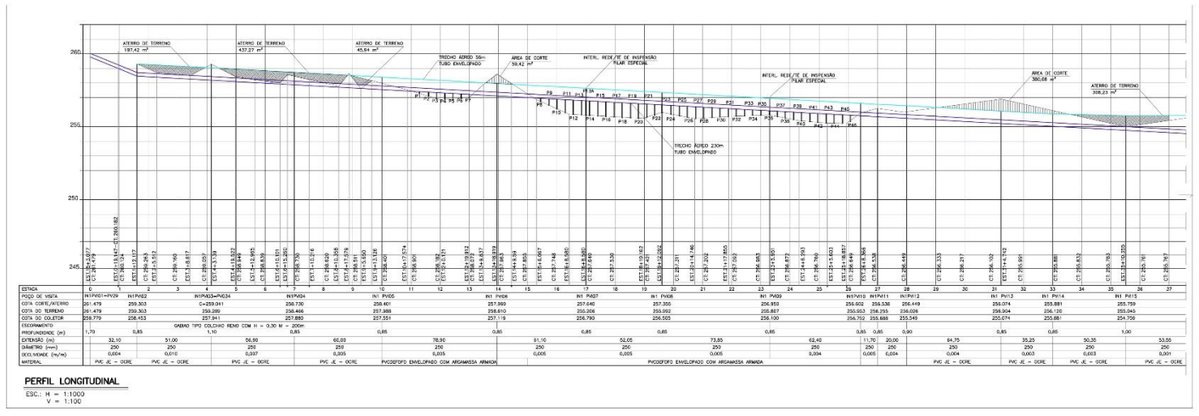
SPINOLA, Gabriela Monteiro Rodrigues. **Caracterização e dimensionamento de aterros sanitários para resíduos sólidos urbanos no Brasil e nos municípios paulistas**. Relatório final de projeto de iniciação científica. Inpe: São José dos Campos, SP, 2017 Disponível em: http://mtcm21b.sid.inpe.br/col/sid.inpe.br/mtcm21b/2017/08.09.18.18/doc/Gabriela%20Monteiro%20R.%20Spinola.pdf. Acesso em: 27 de jan. de 2020.

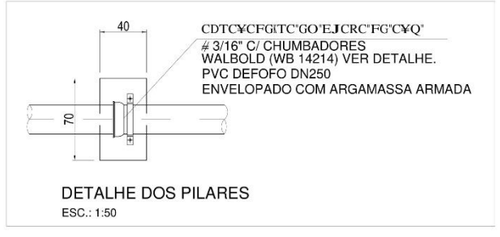
TRATA BRASIL- **Saneamento é Saúde**, 2018. Disponível em : http://www.tratabrasil.org.br/. Acesso em 01 jan. 2020.

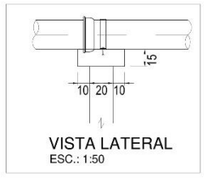
ANEXO I— PLANTA DA REDE COLETORA DE ESGOTOS

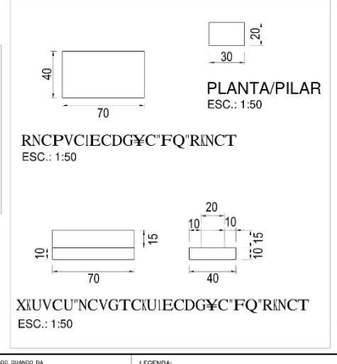

RUA JOSÉ ANTONIO FILHO
(TRECHO 2)
RUA BAHIA
AVENIDA BAHIA
RUA RONDONIA
RUA CANAÃ
RUA MINAS GERAIS
RUA ESPIRITO SANTO
RUA MARTINHO LUTERO
RUA PARANÁ
RUA RIO DE JANEIRO
RUA RIO BRANCO
RUA HD2.
RUA 13 DE MAIO
RUA JOAQUIM MARLIOO
RUA CHICO MENDES
RUA CASTRO ALVES
RUA SÃO LUIS
RUA NOVA ESPERANÇA
RUA NOVA
AVENIDA TIRADENTES
AV. PAU BRASIL
AV. PAU BRASIL RO 471
AV. PAU BRASIL - MD
TRAV. PARAGUAÇU
TRAV. AMERICA
AV. AVENIDA
RUA DAS MANGABEIRAS
RUA SEGUNDO MATHIAS
RUA 22 DE AGOSTO
RUA 24 DE AGOSTO
RUA VILA NOVA
RUA PADRE ECCLES
RUA SÃO LEOPOLDO
RUA JOANA DARK
RUA SÃO LUIZ GONZAGA
RUA SÃO JOSÉ
RUA SÃO PEDRO
RUA SÃO PAULO
RUA SÃO SEBASTIÃO
RUA SÃO VICENTE
RUA SÃO JOÃO
RUA SÃO MIGUEL
RUA SÃO CRISTOVÃO
RUA SÃO JOSÉ DO CAMPO
RUA SÃO JOSÉ DO RIO PRETO
RUA SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
RUA SÃO JOSÉ DO RIO PARD

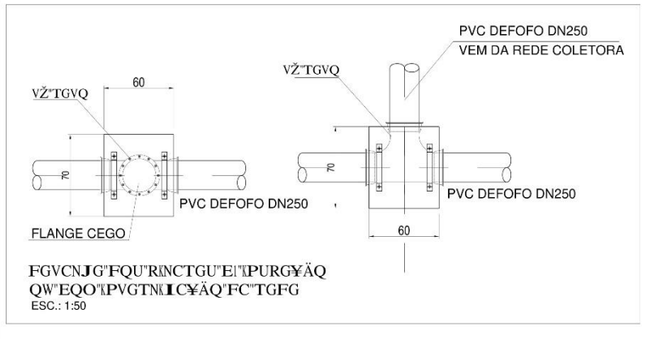












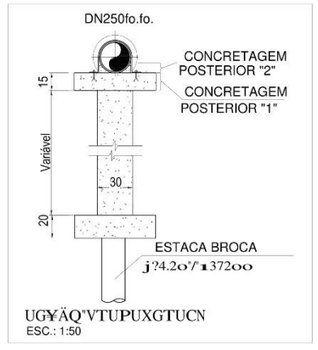


TABELA nº 01	
PILARETE	h=
01	0,20
02	0,30
03	0,45
04	0,45
05	0,40
06	0,30
07	0,25
08	0,25
09	0,45
10	0,70
11	0,95
12	1,00
13	1,20
13A	1,20
14	1,20
15	1,20
16	1,25
17	1,25
18	0,90
19	1,35
20	1,20
21	0,95
22	0,75
23	0,60
24	0,65
25	0,75
26	0,80
27	0,80
28	0,75
29	0,70
30	0,60
31	0,55
32	0,50
33	0,45
34	0,40
35	0,35
36	0,30
37	0,40
38	0,45
39	0,55
40	0,60
41	0,60
42	0,65
43	1,00
44	0,65
45	0,60
46	0,45
TOTAL	30,45m

	DATA	EXECUT.	VISTO	APROV.
a	AGO/2015	NOV/2015		
b				
c				

ALTERAÇÕES

NOTA:
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO:
ELABORADO PELA COENCO CONSTRUÇÕES, EMPREENDIMENTOS E COMÉRCIO LTDA, EM AGO/2015.
COM RESPONSÁVEL TÉCNICO WILSON PEREIRA DA ROCHA FILHO, CREA 1350 TD/RO.

** – SÓ É INFORMADO QUANDO DA EXISTÊNCIA DE DEGRAU/TUBO DE QUEDA.
COMPRIMENTO(m) | PROFUNDIDADE(**) | COTA DE TERRENO | COTA DO COLETOR(**) | 179.670 | 178.169 | 1.050 | 178.620 | SENTIDO DE FLUXO | 31/0 m | 150–0.00455 | DIÂMETRO(mm) | DECLIVIDADE(m/m)

LEGENDA:
REDE COLETORA
INTERCEPTOR
POÇO DE VISITA PV
PV DE PONTA

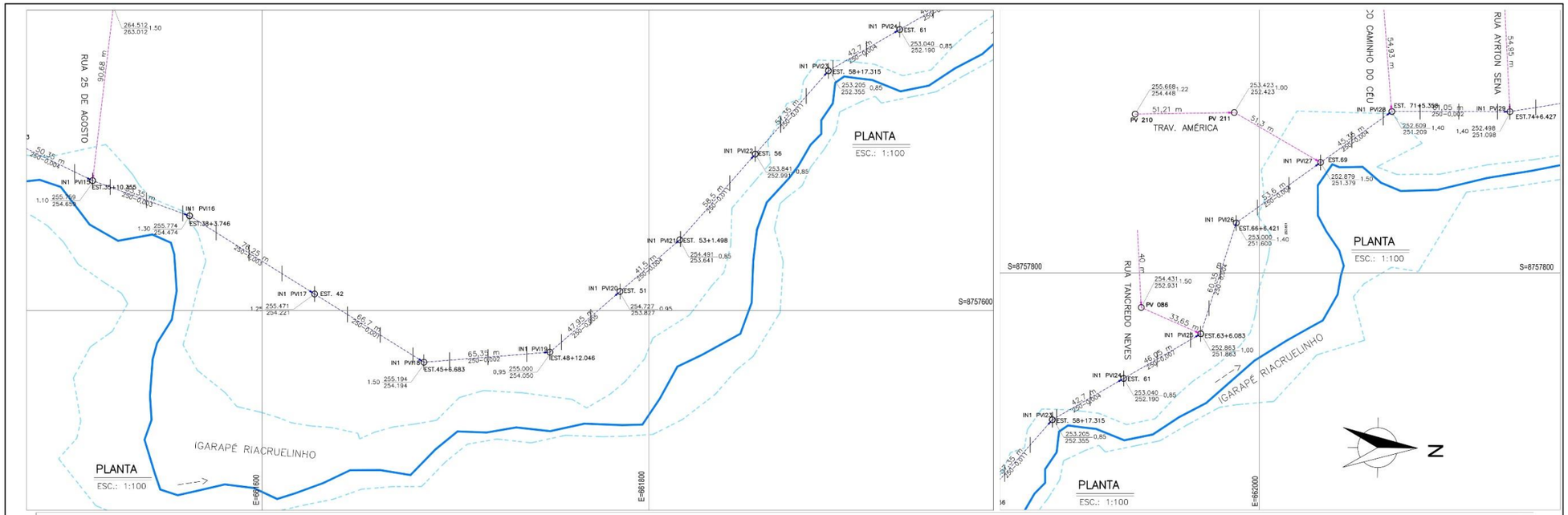
SARSAN ENGENHARIA E SANEAMENTO LTDA
Av. P.H. Rolfs, 51/801, Centro, Viçosa-MG
CEP: 36570-000 – Tel.: 3891 7781 – 9978 3451 – 8893 4351
www.sarsan.com.br / E-mail:sarsan2006@hotmail.com

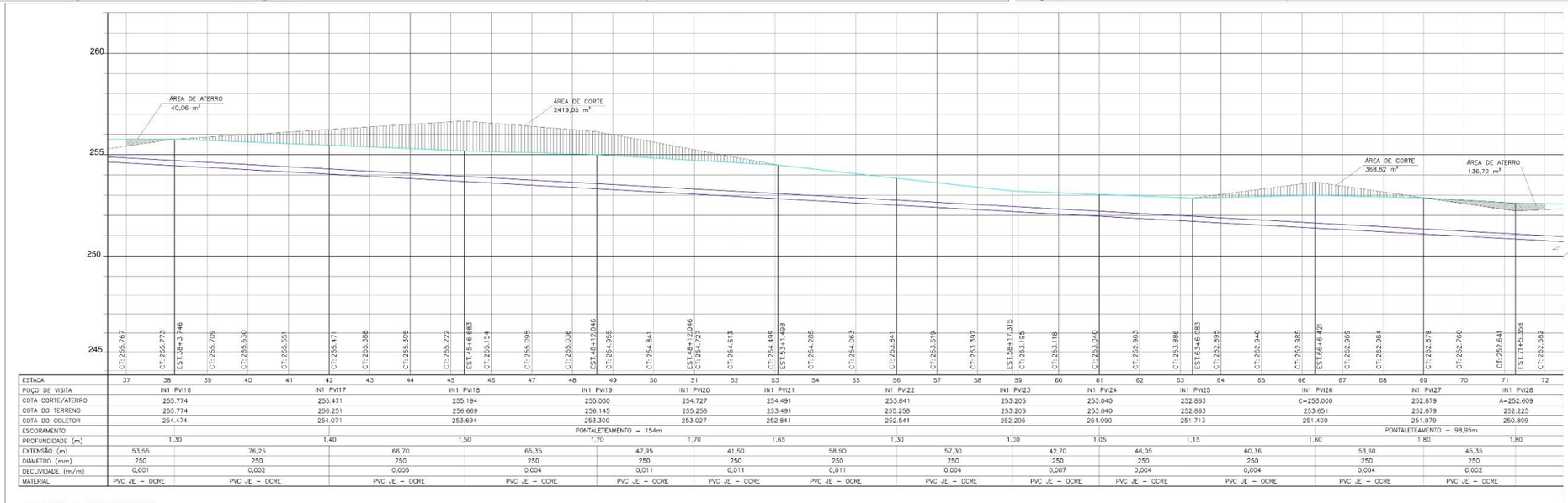
FUNASA

PREFEITURA MUNICIPAL DE MINISTRO ANDREAZZA–RO
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

INTERCEPTOR MARGEM ESQUERDA – IGARAPE
PLANTA CONSTRUTIVA
PLANTA – PERFIL: EST.0 À EST.37

ESCALA: INDICADA | FORM.: A1
DES.: INT04 – 01/03
FOLHA: 48 de 76





ESTACA	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
POÇO DE VISITA		IN1 PV116				IN1 PV117				IN1 PV118			IN1 PV119		IN1 PV120		IN1 PV121			IN1 PV122			IN1 PV123		IN1 PV124		IN1 PV125			IN1 PV126			IN1 PV127		IN1 PV128	
COTA CORTE/ATERRO		255.774				255.471				255.194			255.000		254.727		254.491			253.841			253.205		253.040		252.863			C=253.000			252.879			A=252.609
COTA DO TERRENO		255.774				256.251				256.669			256.145		255.258		253.491			255.258			253.205		253.040		252.863			253.651			252.879			252.225
COTA DO COLETOR		254.474				254.071				253.694			253.300		253.027		252.841			252.541			252.205		251.990		251.713			251.400			251.079			250.809
ESCORAMENTO													PONTALETEAMENTO – 154m																				PONTALETEAMENTO – 98,95m			
PROFUNDIDADE (m)		1,30				1,40				1,50			1,70		1,70		1,65			1,30			1,00		1,05		1,15			1,60			1,80			1,80
EXTENSÃO (m)	53,55		76,25				66,70				65,35			47,95		41,50			58,50			57,30		42,70		46,05		60,36			53,60			45,35		
DIÂMETRO (mm)	250		250				250				250			250		250			250			250		250		250		250			250			250		
DECLIVIDADE (m/m)	0,001		0,002				0,005				0,004			0,011		0,011			0,011			0,004		0,007		0,004		0,004			0,004			0,002		
MATERIAL	PVC JE – OCRE		PVC JE – OCRE				PVC JE – OCRE				PVC JE – OCRE			PVC JE – OCRE		PVC JE – OCRE			PVC JE – OCRE			PVC JE – OCRE		PVC JE – OCRE		PVC JE – OCRE		PVC JE – OCRE			PVC JE – OCRE			PVC JE – OCRE		

PERFIL LONGITUDINAL

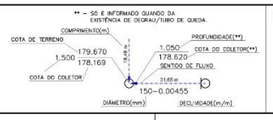
ESC.: H = 1:1000
V = 1:100

	NOV/2014	AGO/2015	NOV/2015
a			
b			
c			
	DATA	EXECUT.	VISTO	APROV.

ALTERAÇÕES

NOTA:
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO:
ELABORADO PELA COENCO CONSTRUÇÕES, EMPREENDIMENTOS E COMÉRCIO LTDA. EM AGO/2015.
COM RESPONSÁVEL TÉCNICO WILSON PEREIRA DA ROCHA FILHO, CREA 1350 TD/RO.

** – SO É INFORMADO QUANDO DA EXISTÊNCIA DE DEGRAU/TUBO DE QUEDA.



LEGENDA:
REDE COLETORA
INTERCEPTOR
POÇO DE VISITA – PV
PV DE PONTA

SARSAN
ENGENHARIA E SANEAMENTO LTDA
Av. P.H. Rolim, 81-591, Centro, Vilhena-RO
CEP: 76.980-000 - Tel.: 3901-7791 - 9775-5451 - 9800-4351
www.sarsan.com.br / E-mail:sarsan2008@hotmail.com

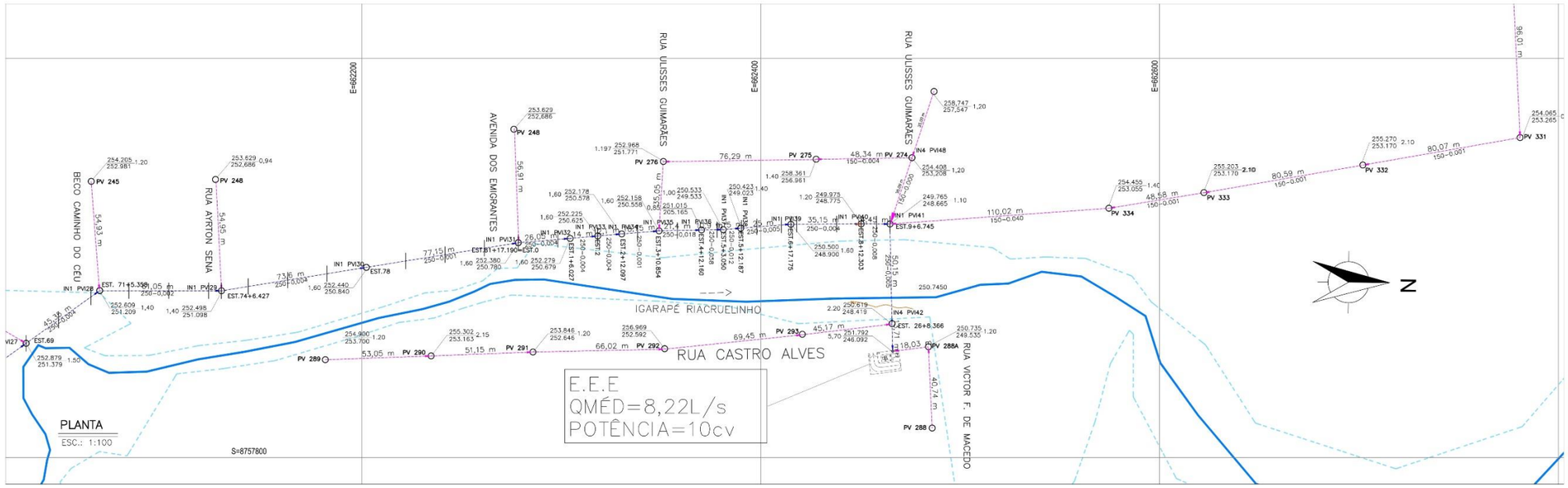
RT	NOME: SERGIO PEREIRA ROCHA FONSECA	CREA: MG 116.047/D
RES.	NOME:	CREA:
DES.	SERGIO	DATA: NOVEMBRO / 2015
APROV.		DATA:

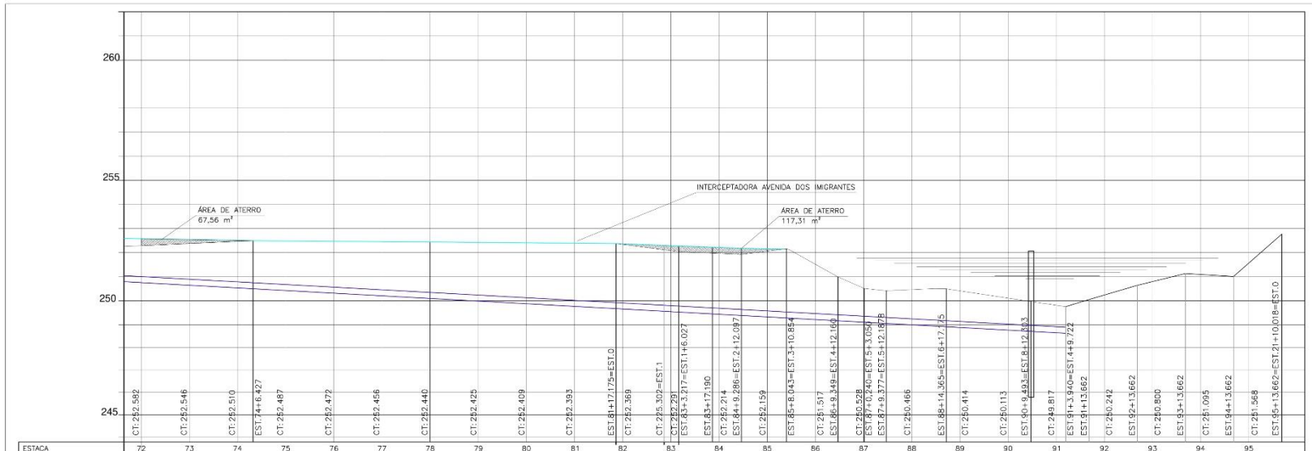
FUNASA

PREFEITURA MUNICIPAL DE MINISTRO ANDREAZZA–RO
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

INTERCEPTOR MARGEM ESQUERDA – IGARAPE
PLANTA CONSTRUTIVA
PLANTA – PERFIL: EST.37 À EST.72

ESCALA	INDICADA
FORM.	A1
DESN.	INT04 – 02/03
FOLHA	49 de 76



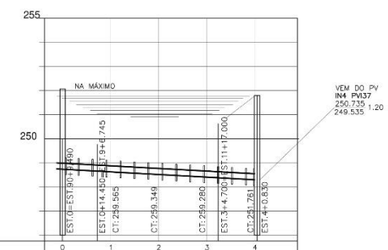


ESTACA	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
POÇO DE VISITA	IN1 PV#29				IN1 PV#30						IN1 PV#31	IN1PV#32	IN1PV#33	IN1PV#34	IN1PV#35	IN1PV#36	IN1PV#37	IN1W38	IN1PV#39		IN1PV#40	IN1PV#41		?-IN4 PV#42
COTA CORTE/ATERRO	252.498				252.440						252.380	A=252.279	A=252.225	A=252.178	252.158	251.015	250.533	250.423	250.500		249.975	249.765		252.767
COTA DO TERRENO	252.498				252.440						252.380	252.040	251.980	251.928	252.162	250.996	250.518	250.419	250.499		249.970	249.760		252.767
COTA DO COLETOR	250.498				250.140						249.680	249.529	249.425	249.378	249.258	249.215	249.133	249.023	248.900		248.775	248.665		251.770
ESCORAENTO	PONTALETEAMENTO – 46,45m				DESCONTÍNUO – 221,65m													CONTÍNUO – 101,45m					CONTÍNUO – 104,15m		
PROFUNDIDADE (m)	2,00				2,30						2,70	2,75	2,80	2,80	2,90	1,80	1,40	1,40	1,60		1,20	1,10		1,10
EXTENSÃO (m)	46,45		73,60			77,15					26,05	14,00	12,10	18,75	21,30	10,90	9,15	25,00	35,15		16,33	89,70		
DIÂMETRO (mm)	250		250			250					250	250	250	250	250	250	250	250	250		250	250		
DECLIVIDADE (m/m)	0,004		0,001			0,004					0,004	0,004	0,004	0,001	0,018	0,058	0,012	0,005	0,004		0,008	0,005		
MATERIAL	PVC JE – OCRE		PVC JE – OCRE			PVC JE – OCRE					PVC JE–OCRE							PVC JE–OCRE	PVC JE – OCRE			PVC JE – OCRE		

PERFIL LONGITUDINAL

ESC.: H = 1:1000
V = 1:100

ÁREA (m²)	
ATERRO	CORTE
1348,51	3227,97



ESTACA	0	1	2	3	4
POÇO DE VISITA	IN1PV#40	IN1PV#41		IN4PV#42	EEE
COTA CORTE/ATERRO	249.975	249.765		250.619	251.792
COTA DO TERRENO	249.970	249.760		252.619	246.092
COTA DO COLETOR	248.775	248.665		248.419	
ESCORAMENTO	CONTÍNUO – 80,85m				
PROFUNDIDADE (m)	1,20	1,10		2,20	5,70
EXTENSÃO (m)	16,30	50,25		16,10	
DIÂMETRO (mm)	250	250		250	
DECLIVIDADE (m/m)	0,008	0,002		0,002	
MATERIAL	PVC DEFOFO				

PERFIL LONGITUDINAL

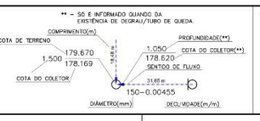
ESC.: H = 1:1000
V = 1:100

a	NOV/2014	AGO/2015	NOV/2015
b			
c			
DATA	EXECUT.	VISTO	APROV.

ALTERAÇÕES

NOTA:
LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO:
ELABORADO PELA COENCO CONSTRUÇÕES, EMPREENDIMENTOS E COMÉRCIO LTDA, EM AGO/2015.
COM RESPONSÁVEL TÉCNICO WILSON PEREIRA DA ROCHA FILHO, CREA 1350 TD/RO.

** – SE É INFORMADO QUANDO DA EXISTÊNCIA DE DEGRAU/TUBO DE QUEDA



LEGENDA:
REDE COLETORA
INTERCEPTOR
POÇO DE VISITA – PV
PV DE PONTA

ENGENHARIA E SANEAMENTO LTDA
Av. P.H. Rolfs, 81-531, Centro, Viçosa-MG
CEP: 36570-000 – Tel.: 3891.7791 – 8775.5451 – 8800.4351
www.sarsan.com.br / E-mail:sarsan2005@hotmail.com

RESP. TÉCNICO	NOME: GRADIEL PAIXÃO DE PEREIRA FONSECA	CREA MG 46.047/D	VISTO
RT	NOME: JOÃO PEREIRAS FONSECA	CREA MG 189.283/D	APROV.
DES.	SERGIO	DATA: NOVEMBRO/2015	DATA

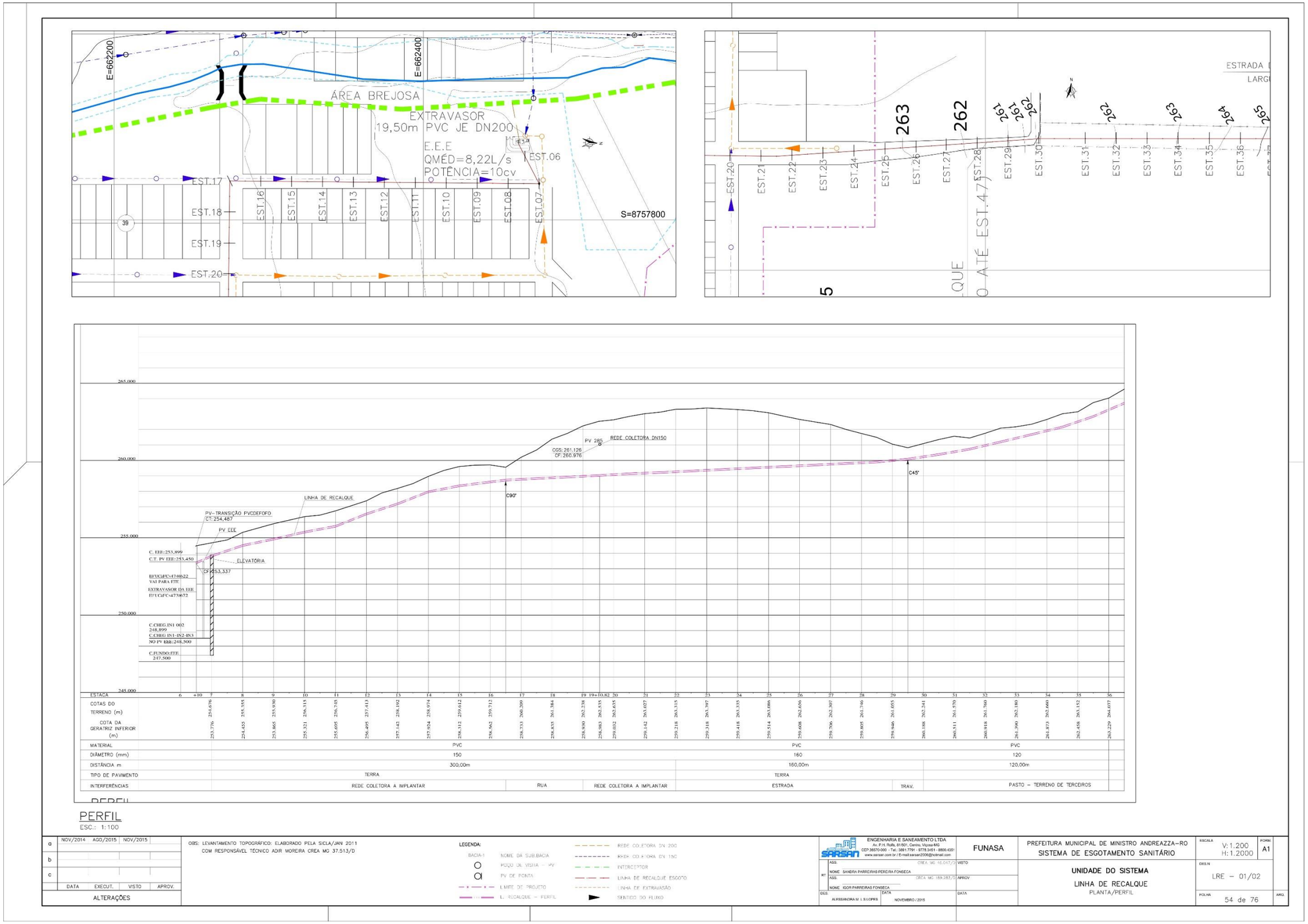
FUNASA

PREFEITURA MUNICIPAL DE MINISTRO ANDREAZZA–RO
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

INTERCEPTOR MARGEM ESQUERDA – IGARAPE
PLANTA CONSTRUTIVA
PLANTA – PERFIL: EST.72 À EST.95+13.662

ESCALA	INDICADA
FORM.	A1
DESH.	INT04 – 03/03
FOLHA	50 de 76

ANEXO III— LINHA DE RECALQUE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (PROJETO)



PERFIL
ESC:: 1:100

a	NOV/2014 AGO/2015 NOV/2015			
b				
c				
	DATA	EXECUT.	VISTO	APROV.

ALTERAÇÕES

OBS: LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO: ELABORADO PELA SICLA/JAN 2011
COM RESPONSÁVEL TÉCNICO ADIR MOREIRA CREA MG 37.513/D

LEGENDA:
BACIA 1 NOME DA SUB-BACIA
POÇO DE VISITA – PV
PV DE PONTA
LIMITE DE PROJETO
L. RECALQUE – PERFIL
REDE COLETORA DN 200
REDE COLETORA DN 150
INTERCEPTOR
LINHA DE RECALQUE ESGOTO
LINHA DE EXTRAVASÃO
SENTIDO DO FLUXO

ENGENHARIA E SANEAMENTO LTDA
Av. P.H. Rolfs, 01501, Centro, Viçosa-MG
CEP 36570-000 – Tel.: 3891 7791 – 8778 3451 – 8800 435
www.sansan.com.br / E-mail:sansan2006@hotmail.com

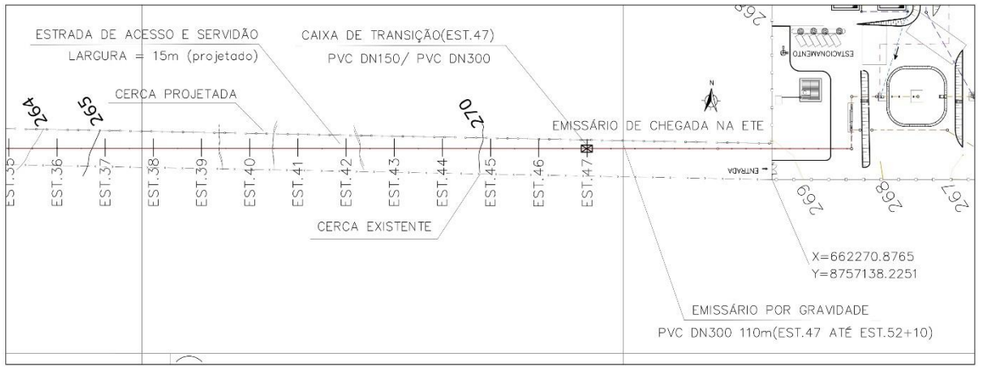
RT: NOME SANDRA PARREIRAS PEREIRA FONSECA – CREA MG 68.047/D – VISTO
ASS.
NOME IGOR PARREIRAS FONSECA – CREA MG 184.283/D – APROV.
DES. ALESSANDRA M. I. S. LOPES – DATA NOVEMBRO / 2015 – DATA

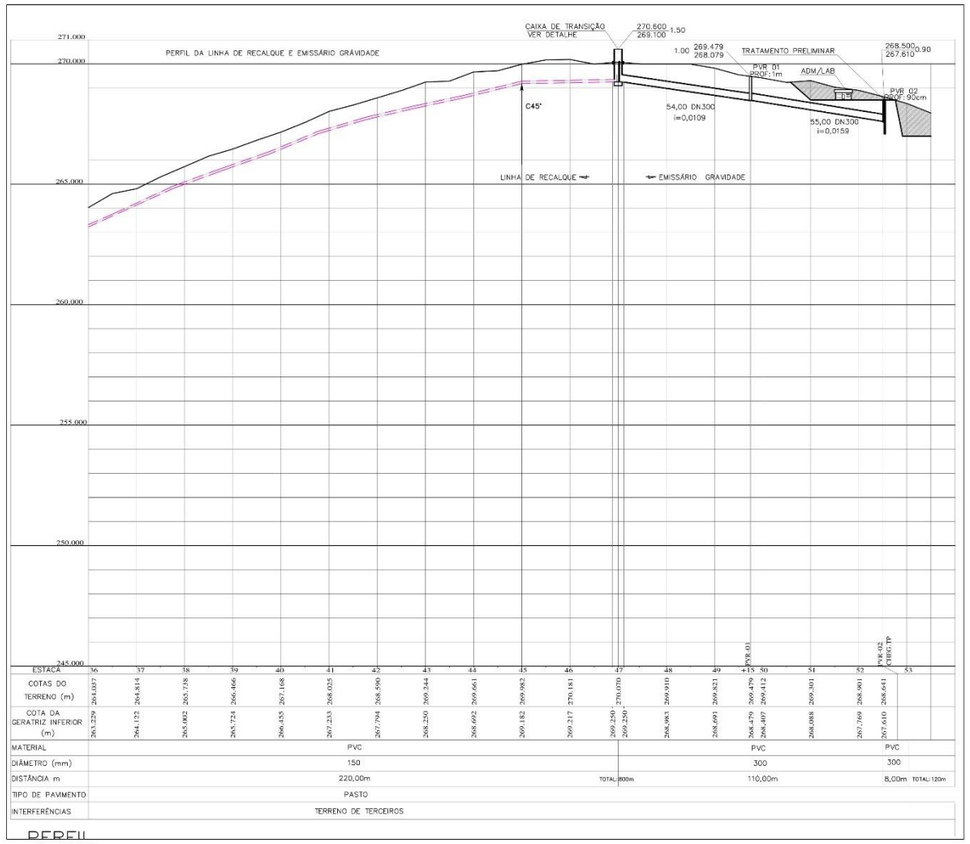
FUNASA

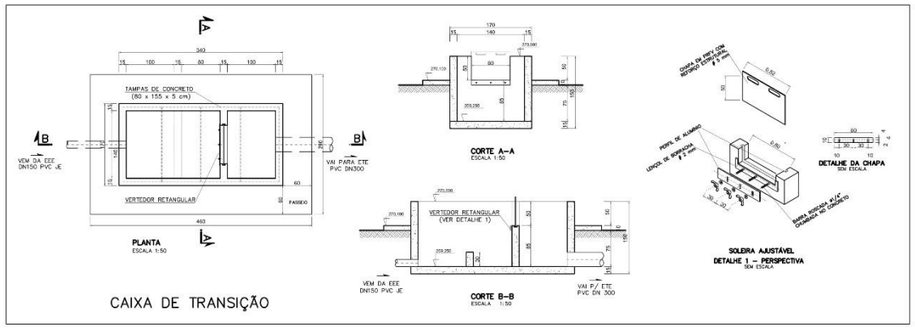
PREFEITURA MUNICIPAL DE MINISTRO ANDREAZZA–RO
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

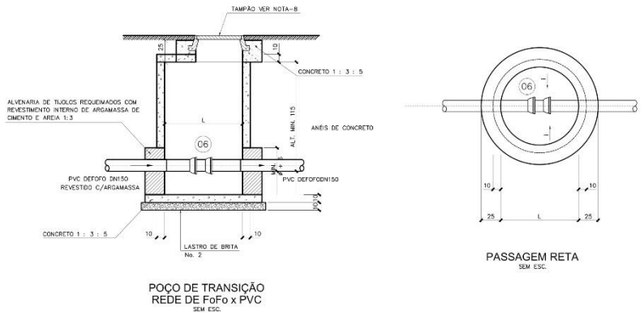
UNIDADE DO SISTEMA
LINHA DE RECALQUE
PLANTA/PERFIL

ESCALA V:1:200 H:1:2000 – FORM. A1
DES.N LRE – 01/02
FOLHA 54 de 76 – ARQ.









LISTA DE MATERIAIS -EMISSÁRIO/GRAVIDADE			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.
01	TUBO PVC JE DN300	m	120
02	TAMPÃO PARA POÇO DE VISITA	un	02

LISTA DE MATERIAIS -LINHA DE RECALQUE			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.
01	TUBO PVC PBA JE DN150	m	834
	ANEL DE BORRACHA DN150	m	139

a	NOV/2014	AGO/2015	NOV/2015
b			
c			
	DATA	EXECUT.	VISTO
	APROV.		

ALTERAÇÕES

OBS: LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO: ELABORADO PELA SICLA/JAN 2011 COM RESPONSÁVEL TÉCNICO ADIR MOREIRA CREA MG 37.513/D

LEGENDA:
- LINHA DE RECALQUE ESGOTO
- LINHA DE EXTRAVASÃO
- INTERL ANNER/FAC DN200
- INTERL IF/ANALIN UNISOL

ENGENHARIA E SANEAMENTO LTDA
Av. P.H. Rolfs, 61501, Centro, Viçosa-MG
CEP 36570-000 - Tel.: 3891 7791 - 8778 3454 - 8800 4551
www.sansan.com.br / E-mail:sansan2006@hotmail.com

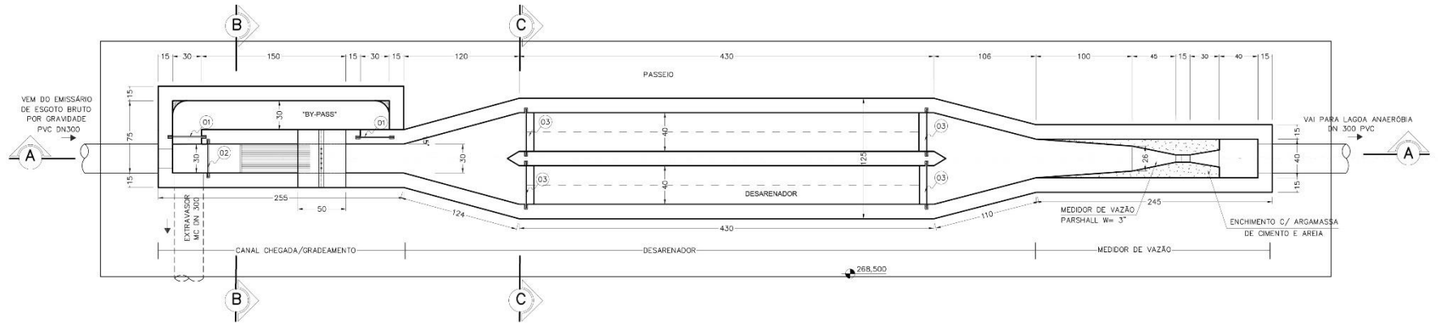
FUNASA

PREFEITURA MUNICIPAL DE MINISTRO ANDREAZZA-RO
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

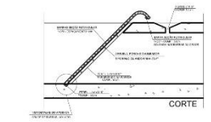
UNIDADE DO SISTEMA
LINHA DE RECALQUE E EMISSÁRIO GRAVIDADE
PLANTA/PERFIL

RT ASS.: CREA MG 16.047/D VISTO
NOME: SANDRA PARREIRAS PEREIRA FONSECA
ASS.: CREA MG 169.283/D APROV
NOME: IGOR PARREIRAS FONSECA
DES. ALESSANDRA M. L. S. LOPES
DATA: NOVEMBRO / 2015

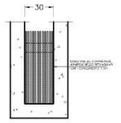
ESCALA: V:1.200 H:1.2000
FORM: A1
DES.N: LRE – 02/02
FOLHA: 55 de 76
ARQ.



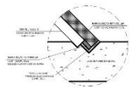
TRATAMENTO PRELIMINAR – PLANTA
ESC.1:25



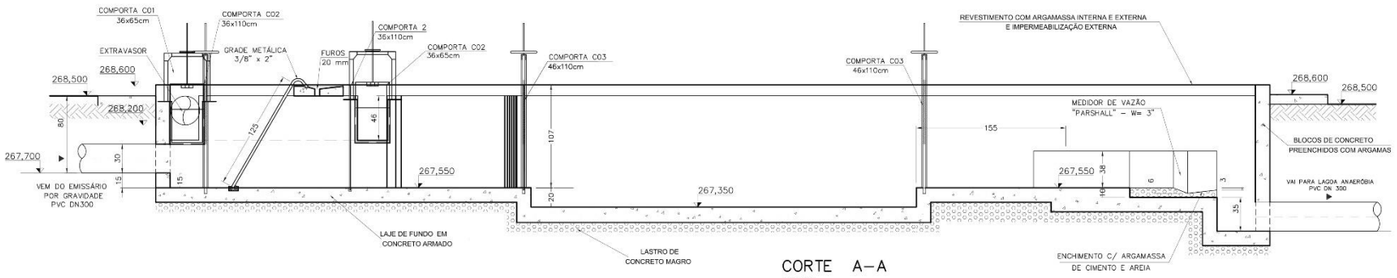
DETALHE DA GRADE MANUAL
ESC.: 1:20



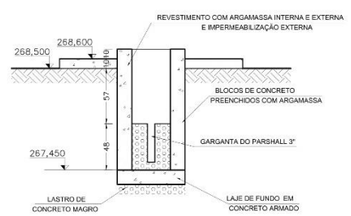
VISTA FRONTAL
ESC.: 1:10



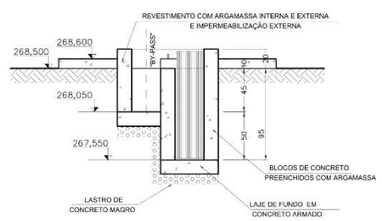
DETALHE DO APOIO DA GRADE
ESC.: 1:20



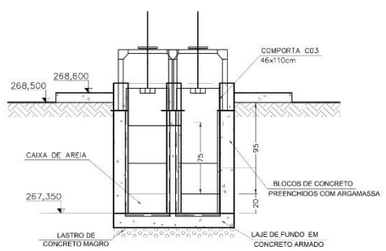
CORTE A–A
ESC. 1:25



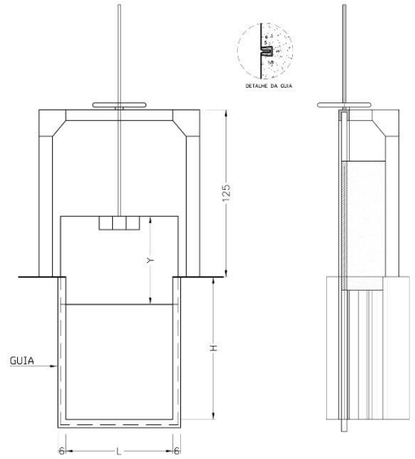
CORTE D–D
ESC. 1:25



CORTE B–B
ESC. 1:25



CORTE C–C
ESC. 1:25



L=0,36cm e H=110cm p/ comporta C01
L=0,36cm e H=65cm p/ comporta C01
L=0,46cm e H=110cm p/ comporta C01

DETALHE COMPORTAS
S/ESCALA

a	NOV/2014	AGO/2015	NOV/2015	
b				
c				
	DATA	EXECUT.	VISTO	APROV.

ALTERAÇÕES

NOTAS:
1 – DIMENSÕES EM CENTIMETRO, ELEVAÇÕES EM METRO, DIÂMETROS EM MILIMETRO, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.

ENGENHARIA E SANEAMENTO LTDA
Av. P.H. Rolfs, 81/501, Centro, Viçosa-MG
CEP.36570-000 – Tel: 3891.7791 - 9778.3451 - 8800.4501

RT: AGEL — CREA MG 85.047/D — VISTO
NOME SANDRA PARREIRAS PEREIRA FONSECA
AGS — CREA MG 189.283/D — APROV.
NOME IGOR PARREIRAS FONSECA
DES. SERGIO — DATA NOVEMBRO / 2015 — DATA

FUNASA

PREFEITURA MUNICIPAL DE MINISTRO ANDREAZZA–RO
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

UNIDADE DO SISTEMA
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO
TRATAMENTO PRELIMINAR
PLANTAS, CORTES E LISTA DE MATERIAIS

ESCALA	FORM.
INDICADA	A1
DES.N	
TP – 01/01	
FOLHA	ARQ.
62 de 76	