



ESTADO DE RONDÔNIA  
PREFEITURA MINISTRO ANDREAZZA

**DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO PARA ELABORAÇÃO DO PLANO  
MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB DE MINISTRO ANDREAZZA**

Abril de 2020

ESTADO DE RONDÔNIA  
PREFEITURA MUNICIPAL DE MINISTRO ANDREAZZA

**DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO PARA ELABORAÇÃO  
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 a Produto C do Termo de Execução Descentralizada – TED 08/17, celebrado entre FUNASA e IFRO. O Diagnóstico foi elaborado pelo Comitê Executivo do PMSB e aprovado pelo Comitê de Coordenação, recebendo assessoramento técnico do IFRO, por meio do Projeto Saber Viver Portaria nº 1876 / REIT-CGAB / IFRO, e financiamento através da FUNASA.

MINISTRO ANDREAZZA  
2020

PREFEITURA MUNICIPAL DE MINISTRO ANDREAZZA

---

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

**PREFEITO**

Wilson Laurenti

**VICE-PREFEITO**

**FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE — FUNASA**

Superintendência Estadual da Funasa em Rondônia (SUEST/RO)

---

Rua Festejos, 167, Bairro Costa e Silva, Porto Velho/RO, CEP: 78903-843

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

## **APRESENTAÇÃO**

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

O presente Diagnóstico Técnico-Participativo, norteado pelo Termo de Referência da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) de 2018, foi elaborado pelos Comitês Executivo e de Coordenação do PMSB do município (conjuntamente com prefeitura e secretarias). Através do Termo de Execução Descentralizada (TED) 08/2017, celebrado entre as instituições FUNASA e IFRO, o município recebeu assessoramento técnico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia – IFRO, por meio do Projeto Saber Viver (Portaria nº1876/REIT-CGAB/IFRO), com financiamento advindo através da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA. Dentre a gama de produtos integradores do TED 08/17, o Diagnóstico Técnico-Participativo refere-se ao Produto C.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>35</b>
<b>2</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO .....</b>	<b>40</b>
2.1	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO .....	40
2.2	BREVE CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO MUNICÍPIO .....	43
2.3	CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DO MUNICÍPIO: PERFIL DEMOGRÁFICO E ESTRUTURA TERRITORIAL.....	57
2.3.1	<i>PERFIL DEMOGRÁFICO DO MUNICÍPIO.....</i>	<i>57</i>
2.3.2	<i>ESTRUTURA TERRITORIAL DO MUNICÍPIO .....</i>	<i>63</i>
<b>3</b>	<b>POLÍTICAS PÚBLICAS CORRELATAS AO SANEAMENTO BÁSICO .....</b>	<b>71</b>
3.1	SAÚDE .....	71
3.2	HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL .....	87
3.2.1	<i>SITUAÇÃO DO SANEAMENTO NA SEDE MUNICIPAL .....</i>	<i>90</i>
3.2.2	<i>SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO NAS ÁREAS RURAIS DO MUNICÍPIO .....</i>	<i>95</i>
3.3	MEIO AMBIENTE E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS .....	100
3.3.1	<i>EDUCAÇÃO.....</i>	<i>104</i>
1.	CRECHE MUNICIPAL PEQUENO ANJO.....	106
2.	E.M.E.I.E.F. BALAO MÁGICO .....	106
3.	E.P.M.E.F. AMADO FONTES .....	106
4.	E.P.M.E.F. CECÍLIA MEIRELES .....	106
5.	E.P.M.E.I.E.F. QUINTINO BOCAIUVA .....	106
6.	E.E.E.F.M. NILO COELHO .....	106
<b>4</b>	<b>DESENVOLVIMENTO LOCAL: RENDA, POBREZA, DESIGUALDADE E ATIVIDADE ECONÔMICA .....</b>	<b>112</b>
<b>5</b>	<b>INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS PÚBLICOS, CALENDÁRIO FESTIVO E SEUS IMPACTOS NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....</b>	<b>118</b>
5.1	ENERGIA ELÉTRICA .....	119
5.2	PAVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE .....	119
5.3	CEMITÉRIOS.....	121
5.4	SEGURANÇA PÚBLICA .....	122
5.5	CALENDÁRIO FESTIVO DO MUNICÍPIO .....	126

<b>6</b>	<b>QUADRO INSTITUCIONAL DA POLÍTICA E DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....</b>	<b>127</b>
6.1	INDICAÇÃO DAS PRINCIPAIS FONTES SOBRE AS POLÍTICAS NACIONAIS DE SANEAMENTO BÁSICO .....	127
6.2	APRESENTAÇÃO DA LEGISLAÇÃO E DOS INSTRUMENTOS LEGAIS QUE DEFINEM AS POLÍTICAS NACIONAL, ESTADUAL E REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....	129
6.3	MAPEAMENTO DA GESTÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO .	134
6.4	MAPEAMENTO DOS PRINCIPAIS PROGRAMAS EXISTENTES NO MUNICÍPIO DE INTERESSE DO SANEAMENTO BÁSICO .....	136
6.5	EXISTÊNCIA DE AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	137
6.6	LEVANTAMENTO DA ESTRUTURA ATUAL DE REMUNERAÇÃO DOS SERVIÇOS .....	138
6.7	IDENTIFICAÇÃO JUNTO AOS DAS POSSIBILIDADES DE CONSORCIAMENTO.....	141
6.8	PATAMAR DE APLICAÇÃO DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS NO SANEAMENTO NOS ÚLTIMOS ANOS.....	142
6.9	LEVANTAMENTO DAS TRANSFERÊNCIAS E CONVÊNIOS EXISTENTES COM O GOVERNO FEDERAL E COM O GOVERNO ESTADUAL EM SANEAMENTO BÁSICO .....	145
6.10	IDENTIFICAÇÃO DAS AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL EM SANEAMENTO BÁSICO E NÍVEL DE INVESTIMENTO .....	146
<b>7</b>	<b>SÍNTESE DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS DO MUNICÍPIO .....</b>	<b>147</b>
<b>8</b>	<b>INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....</b>	<b>153</b>
8.1	ESTRUTURAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTES .....	154
8.2	ESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) DA SEDE MUNICIPAL.	155
8.2.1	<i>Manancial de captação .....</i>	<i>159</i>
8.2.2	<i>Sistema de Captação de água bruta .....</i>	<i>161</i>
8.2.3	<i>Sistema de elevação de Água Bruta.....</i>	<i>163</i>
8.2.4	<i>Adutora de Água Bruta.....</i>	<i>166</i>
8.2.5	<i>Estação de Tratamento de Água.....</i>	<i>168</i>
8.2.6	<i>Sistema de elevação de Água Tratada.....</i>	<i>178</i>
8.2.7	<i>Adutora de Água Tratada .....</i>	<i>180</i>
8.2.8	<i>Reservação do SSA .....</i>	<i>181</i>
8.2.9	<i>Rede de Distribuição .....</i>	<i>183</i>
8.2.10	<i>Ligações.....</i>	<i>186</i>
8.2.11	<i>Micro e Macromedidaçõ do sistema e pitometria do sistema.....</i>	<i>188</i>
8.3	SOLUÇÕES INDIVIDUAIS DE ABASTECIMENTO NAS DEMAIS LOCALIDADES DA ZONA RURAL.....	188
8.4	CONTROLE DO SISTEMA .....	190

8.5	PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	190
8.6	QUALIDADE DE ÁGUA BRUTA E PRODUTO FINAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO...	197
8.7	LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO, POSSIBILITANDO A IDENTIFICAÇÃO DE MANANCIAS PARA ABASTECIMENTO FUTURO .....	206
8.8	ESTRUTURA DE CONSUMO E DEMANDA .....	210
8.8.1	<i>Análise e avaliação do consumo por setores.....</i>	210
8.8.2	<i>Balço entre consumo e demanda do abastecimento de água.....</i>	211
8.8.3	<i>Consumo e Demandas nos Distritos Rurais .....</i>	215
8.8.4	<i>Estrutura de consumo (número de economias e volume consumido por faixa).....</i>	215
8.9	ANÁLISE CRÍTICA DOS PLANOS DIRETORES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA ÁREA DE PLANEJAMENTO.....	217
8.10	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....	217
8.10.1	<i>Organograma do prestador de serviços .....</i>	217
8.10.2	<i>Descrição do corpo funcional.....</i>	219
8.11	SITUAÇÃO ECÔNOMO-FINANCEIRA (RECEITAS OPERACIONAIS E DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTO; ESTRUTURA TARIFÁRIA) .....	220
8.11.1	<i>Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento .....</i>	220
8.11.2	<i>Estrutura tarifária.....</i>	221
8.12	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	222
8.12.1	<i>Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos .....</i>	228
8.12.2	<i>Indicadores sobre a qualidade.....</i>	238
<b>9</b>	<b>INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....</b>	<b>241</b>
9.1	DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAIS .....	242
9.1.1	<i>Cenário Atual do Esgotamento Sanitário na Sede do Município de Ministro Andreazza .....</i>	242
9.1.2	<i>Rede coletora.....</i>	244
9.1.3	<i>Ligações Prediais .....</i>	245
9.1.4	<i>Interceptores.....</i>	245
9.1.5	<i>Estação elevatória de esgoto (EEE).....</i>	246
9.1.6	<i>Cenário atual dos distritos e demais localidades rurais .....</i>	259
9.2	IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DAS PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	261
9.2.1	<i>Problemas operacionais e de manutenção no sistema coletivo.....</i>	261
9.2.2	<i>Problemas operacionais e de manutenção de fossas.....</i>	262
9.2.3	<i>Problemas de gestão do serviço de esgotamento sanitário .....</i>	263
9.2.4	<i>Situação do esgotamento sanitário de equipamentos públicos e coletivos.....</i>	263

9.3	ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTOS DO MUNICÍPIO .....	263
9.4	ANÁLISE CRÍTICA DOS PLANOS DIRETORES DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO.....	267
9.5	REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO E FONTES DE POLUIÇÃO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E INDUSTRIAL.....	267
9.6	DADOS DO CORPO RECEPTOR EXISTENTE .....	270
9.7	IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE, CORPOS D'ÁGUA RECEPTORES E ÁREAS PARA LOCAÇÃO DE ETE .....	271
9.7.1	<i>Identificação de principais fundos de vale por onde poderá haver traçado de interceptores.....</i>	271
9.7.2	<i>Potenciais corpos d'água receptores dos esgotos .....</i>	274
9.7.3	<i>Atuais usos da água dos possíveis corpos receptores dos esgotos .....</i>	274
9.7.4	<i>Possíveis áreas de alocação de ETE .....</i>	274
9.8	ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES ATUAIS DE CONTRIBUIÇÃO DOS ESGOTOS DOMÉSTICOS E ESPECIAIS .....	276
9.9	LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	276
9.10	BALANÇO ENTRE GERAÇÃO DE ESGOTO E CAPACIDADE DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE NA ÁREA DE PLANEJAMENTO.....	276
9.11	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO SERVIÇO.....	277
9.11.1	<i>Caracterização da infraestrutura das instalações existentes.....</i>	277
9.11.2	<i>Organograma do prestador de serviços .....</i>	277
9.11.3	<i>Descrição do corpo funcional.....</i>	278
9.12	SITUAÇÃO ECONÔMICA-FINANCEIRA .....	278
9.13	INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS .....	278
<b>10</b>	<b>INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....</b>	<b>278</b>
10.1	DESCRIÇÃO GERAL DO SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUA PLUVIAIS EXISTENTE.....	279
10.1.1	<i>Descrição do Sistema de Macrodrenagem .....</i>	279
10.1.2	<i>Descrição do Sistema de Microdrenagem .....</i>	291
10.1.3	<i>Identificação e descrição dos principais fundos de vale, por onde é feito o escoamento das águas pluviais .....</i>	312
10.1.4	<i>Identificação de áreas verdes .....</i>	314
10.2	PLANO DIRETOR E PLANO DE DRENAGEM URBANA MUNICIPAL .....	315
10.3	LEGISLAÇÃO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO E RURAL.....	315
10.3.1	<i>Existência de fiscalização do cumprimento da legislação vigente órgãos municipais .....</i>	316
10.3.2	<i>Provável ação em controle de enchentes e drenagem urbana e suas atribuições .....</i>	316

10.4	DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA REDE DE DRENAGEM	317
10.5	ANÁLISE DO SISTEMA MISTO OU SEPARADOR ABSOLUTO .....	318
10.6	IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DOS PRINCIPAIS PROBLEMAS RELACIONADOS AO SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	319
10.7	DESASTRES NATURAIS NO MUNICÍPIO RELACIONADO COM O SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	328
10.8	ÓRGÃOS RESPONSÁVEIS PELO SERVIÇO .....	333
10.8.1	<i>Caracterização da infraestrutura das instalações existentes.....</i>	333
10.8.2	<i>Organograma do prestador de serviços .....</i>	334
10.8.3	<i>Descrição do corpo funcional.....</i>	334
10.9	SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIR .....	335
10.10	INDICADORES DA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO .....	336

## **11 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ..... 344**

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.....	345
11.2	DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS.....	347
11.2.1	<i>Resíduos Domiciliares (RDO): Coleta convencional .....</i>	348
11.2.2	<i>Serviço público de limpeza pública .....</i>	360
11.2.3	<i>Resíduos Volumosos .....</i>	364
11.2.4	<i>Resíduos da construção civil gerados.....</i>	365
11.2.5	<i>Resíduos de Serviço de Saúde.....</i>	369
11.2.6	<i>Resíduos Comerciais.....</i>	378
11.2.7	<i>Resíduos Industriais.....</i>	382
11.2.8	<i>Agrossilvopastoris .....</i>	388
11.2.9	<i>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 .....</i>	391
11.3	PRINCIPAIS PROBLEMAS IDENTIFICADOS .....	393
11.4	CARÊNCIA DO PODER PÚBLICO NO ATENDIMENTO À POPULAÇÃO .....	395
11.5	ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL ADEQUADA DOS REJEITOS .....	396
11.6	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO SERVIÇO.....	400
11.7	PROGRAMAS ESPECIAIS EM MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	404
11.8	PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS A RESÍDUOS SÓLIDOS.....	406
11.9	IDENTIFICAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADA COM OUTROS MUNICÍPIOS .....	408

11.10 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DAS RECEITAS OPERACIONAIS, DESPESAS DE CUSTEIO E INVESTIMENTOS .....	425
11.11 CARACTERIZAÇÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS SEGUNDO INDICADORES .....	429
<b>12 QUADRO RESUMO ANALÍTICO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB.....</b>	<b>448</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>453</b>

## 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 Janeiro
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 ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - CONCEPÇÃO DA COLETA DE DADOS .....	36
FIGURA 2 - QUADRAS SORTEADAS PARA OBTENÇÃO DOS DOMICÍLIOS A SEREM VISITADOS NO MUNICÍPIO .....	38
FIGURA 3 - LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA/RO .....	41
FIGURA 4 - AVENIDA PAU BRASIL- PRINCIPAL AVENIDA DO MUNICÍPIO.....	43
FIGURA 5 - SEDE DA PREFEITURA MUNICIPAL.....	43
FIGURA 6 - PROVÍNCIAS E DOMÍNIOS GEOLÓGICOS DO ESTADO DE RONDÔNIA.....	44
FIGURA 7- MAPA SIMPLICADO DA GEOLOGIA DE MINISTRO ANDREAZZA .....	46
FIGURA 8 - DOMÍNIOS GEOMORFOLÓGICOS DO ESTADO DE RONDÔNIA.....	46
FIGURA 9 - MAPA SIMPLICADO DA GEOMORFOLOGIA DE MINISTRO ANDREAZZA .....	48
FIGURA 10 - MAPA SIMPLIFICADO DOS SOLOS DE MINISTRO ANDREAZZA .....	50
FIGURA 11 - BACIAS HIDROGRÁFICAS DE RONDÔNIA .....	51
FIGURA 12 - HIDROGRAFIA SIMPLIFICADA DE MINISTRO ANDREAZZA.....	52
FIGURA 13 - DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS DE RONDÔNIA .....	53
FIGURA 14 - DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS DO MUNICÍPIO DE GUAJARÁ MIRIM.....	54
FIGURA 15 - MAPA SIMPLIFICADO DA VEGETAÇÃO DE MINISTRO ANDREAZZA.....	56
FIGURA 16 - MAPA SIMPLIFICADO DE COBERTURA E USO DO SOLO EM MINISTRO ANDREAZZA .....	64
FIGURA 17 - ÁREAS DISPERSAS/ ÁREAS DE EXPANSÃO URBANA.....	66
FIGURA 18 - IAGARAPÉ À NORDESTE DA ÁREA URBANA MUNICIPAL .....	66
FIGURA 19 - ZONEAMENTO SOCIOECONÔMICO-ECOLÓGICO DE RONDÔNIA/ SUBZONA 1.1.	71
FIGURA 20 - UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE ELÓI DE LIMA MACHADO .....	78
FIGURA 21 - UNIDADE MISTA DE SAÚDE DE MINISTRO ANDREAZZA .....	79
FIGURA 22 - CENTRO DE SAÚDE JOÃO PAULO II.....	79
FIGURA 23 - LABORÁTÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS .....	80
FIGURA 24 - CASAS DO PROGRAMA HABITACIONAL MINHA CASA, MINHA VIDA .....	88
FIGURA 25 - CASA DO PROGRAMA HABITACIONAL MINHA CASA, MINHA VIDA.....	89
FIGURA 26 - POÇO ARTESIANO NA ÁREA URBANA.....	91
FIGURA 27 - CAMINHÃO DE COLETA E TRANSPORTE DOS RESÍDUOS DOMICILIARES DE MINISTRO ANDREAZZA.....	94
FIGURA 28 - ATIVIDADES NA COOPERATIVA DE CATADORES DE MATERIAL RECICLÁVEL .	95
FIGURA 29 - CAIXAS D'ÁGUA NA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO.....	97

<b>FIGURA 30 - COMITÊS DE BACIA DO ESTADO DE RONDÔNIA .....</b>	<b>101</b>
<b>FIGURA 31 - UNIDADES HIDROGRÁFICAS DE GESTÃO- ESTADO DE RONDÔNIA .....</b>	<b>102</b>
<b>FIGURA 32 - RECUPERAÇÃO DE PAVIMENTO NA RO-471 .....</b>	<b>120</b>
<b>FIGURA 33 - LOCALIZAÇÃO DO CEMITÉRIO MUNICIPAL DE MINISTRO ANDREAZZA .....</b>	<b>122</b>
<b>FIGURA 34 - RESUMO DAS ÁREAS INUNDÁVEIS EM MINISTRO ANDREAZZA .....</b>	<b>123</b>
<b>FIGURA 35 - MODELO DE TAXAÇÃO DE SERVIÇOS DE COLETA, CONSERVAÇÃO DE VIAS E LIMPEZA PÚBLICA .....</b>	<b>140</b>
<b>FIGURA 36 – ESQUEMA DO SAA DO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA. ....</b>	<b>156</b>
<b>FIGURA 37 – LOCALIZAÇÃO DA CAPTAÇÃO DE ÁGUA, SEDE DE APOIO ADMINISTRATIVO E ETA DA CAERD EM MINISTRO ANDREAZZA. ....</b>	<b>157</b>
<b>FIGURA 38 - SEDE DE APOIO ADMINISTRATIVO DA CAERD.....</b>	<b>157</b>
<b>FIGURA 39 – MANANCIAL DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA PARA AO SAA DO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA.....</b>	<b>159</b>
<b>FIGURA 40 – ATIVIDADES À MONTANTE DA CAPTAÇÃO DO SAA DE MINISTRO ANDREAZZA. .....</b>	<b>160</b>
<b>FIGURA 41 – BACIA HIDROGRÁFICA NO MUNICÍPIO.....</b>	<b>161</b>
<b>FIGURA 42 – CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE MINISTRO ANDREAZZA. ....</b>	<b>162</b>
<b>FIGURA 43 – BARRILETE.....</b>	<b>163</b>
<b>FIGURA 44 – VÁLVULA DE RETENÇÃO E REGISTRO DE GAVETA.....</b>	<b>164</b>
<b>FIGURA 45 - VISTA EXTERNA DO PAINEL DE COMANDO, VISTA INTERNA DO PAINEL DE COMANDO E ABRIGO DO CONJUNTO MOTOBOMBA.....</b>	<b>165</b>
<b>FIGURA 46 – TRANSFORMADOR DA SUBESTAÇÃO.....</b>	<b>166</b>
<b>FIGURA 47 - ADUTORA COM PROBLEMA DE AFLORAMENTO.....</b>	<b>167</b>
<b>FIGURA 48 – DIFERENÇA DE COTAS ENTRE A CAPTAÇÃO E A ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA.....</b>	<b>167</b>
<b>FIGURA 49 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA (ETA) DO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA. ....</b>	<b>168</b>
<b>FIGURA 50 – PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA ETA.....</b>	<b>169</b>
<b>FIGURA 51 – FLOCO DECANTADOR E FILTRO DE FLUXO MISTO E TANQUE DE CONTATO- DESINFECÇÃO POR CLORO. ....</b>	<b>169</b>
<b>FIGURA 52 – DISPERSOR HIDRÁULICO .....</b>	<b>170</b>
<b>FIGURA 53 – FLOCULADOR DECANTADOR.....</b>	<b>171</b>
<b>FIGURA 54 – DESCARGA DO LODO DE FUNDO.....</b>	<b>172</b>

<b>FIGURA 55 – FILTRO .....</b>	<b>173</b>
<b>FIGURA 56 – ÁGUA ORIUNDA DA LAVAGEM DO FILTRO.....</b>	<b>174</b>
<b>FIGURA 57 – PROCESSO DE ADIÇÃO DE CLORO .....</b>	<b>174</b>
<b>FIGURA 58 - VISTA DA CASA DE QUÍMICA E PRODUTOS QUÍMICOS - SULFATO DE ALUMÍNIO E HIPOCLORITO DE CÁLCIO .....</b>	<b>175</b>
<b>FIGURA 59 - BOMBAS DOSADORAS E TANQUES DE DILUIÇÃO DE SULFATO DE ALUMÍNIO E HIPOCLORITO DE CÁLCIO. ....</b>	<b>176</b>
<b>FIGURA 60 - VISTA EXTERNA DO PAINEL DE COMANDO E VISTA INTERNA DO PAINEL DE COMANDO.....</b>	<b>177</b>
<b>FIGURA 61 - TURBIDÍMETRO E KIT TEST MEDIDOR DE CLORO. ....</b>	<b>177</b>
<b>FIGURA 62 - COLORÍMETRO COR, DESTILADOR, MEDIDOR DE PH DE BANCADA E TURBIDÍMETRO DE BANCADA .....</b>	<b>178</b>
<b>FIGURA 63 – CONJUNTO MOTOBOMBA.....</b>	<b>179</b>
<b>FIGURA 64 - VISTA EXTERNA DO PAINEL DE COMANDO E VISTA INTERNA DO PAINEL DE COMANDO.....</b>	<b>180</b>
<b>FIGURA 65- VISTA DA SAÍDA DE RECALQUE E MANÔMETRO .....</b>	<b>181</b>
<b>FIGURA 66 - RESERVATÓRIO APOIADO E RESERVATÓRIO ELEVADO.....</b>	<b>182</b>
<b>FIGURA 67 – PROBLEMA ENCONTRADO NO RESERVATÓRIO ELEVADO.....</b>	<b>183</b>
<b>FIGURA 68 – REGISTROS DE DESCARGA. ....</b>	<b>185</b>
<b>FIGURA 69 – CAVALETES COM HIDRÔMETROS .....</b>	<b>187</b>
<b>FIGURA 70 – CAPTAÇÃO DE ÁGUA E RESERVAÇÃO NA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA.....</b>	<b>189</b>
<b>FIGURA 71 – MANANCIAS UTILIZADOS NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA. ....</b>	<b>189</b>
<b>FIGURA 72 – BOLETIM DE ANÁLISE DE ÁGUA DO MÊS DE JANEIRO DE 2019. ....</b>	<b>192</b>
<b>FIGURA 73 – POÇOS LOCALIZADOS NA ÁREA URBANA.....</b>	<b>195</b>
<b>FIGURA 74 – BOLETIM DE ANÁLISE DE ÁGUA BRUTA E TRATADA DO MÊS DE JANEIRO DE 2019 NO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA. ....</b>	<b>198</b>
<b>FIGURA 75 – BOLETIM DE ANÁLISE DE ÁGUA BRUTA E TRATADA DO MÊS DE MAIO DE 2019 NO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA. ....</b>	<b>198</b>
<b>FIGURA 76 – MAPA DE REDE HIDROGRÁFICA COM BALANÇO HÍDRICO QUALI-QUANTITATIVO E DISPONIBILIDADE HÍDRICA DOS MANANCIAS DE MINISTRO ANDREAZZA-RO. ....</b>	<b>207</b>

<b>FIGURA 77 – VISTA DO RIO DO SERVINO.....</b>	<b>208</b>
<b>FIGURA 78 – VISTA DO RIO BRANCO.....</b>	<b>209</b>
<b>FIGURA 79 – ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇOS.....</b>	<b>218</b>
<b>FIGURA 80 – ESTRUTURA DE TARIFICAÇÃO POR CATEGORIA DE CONSUMO PRATICADAS PELA CAERD DE MINISTRO ANDREAZZA .....</b>	<b>222</b>
<b>FIGURA 81 – LOCALIZAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS DO SES DE MINISTRO ANDREAZZA - RO.....</b>	<b>243</b>
<b>FIGURA 82 – CONSTRUÇÃO DA REDE COLETORA E POÇO DE VISITA. ....</b>	<b>245</b>
<b>FIGURA 83 – EXECUÇÃO DE INTERCEPTOR E SEU RESPECTIVO POÇO DE VISITA.....</b>	<b>246</b>
<b>FIGURA 84 – CONSTRUÇÃO DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO (EEE).....</b>	<b>247</b>
<b>FIGURA 85 – CONSTRUÇÃO DA CAIXA DE TRANSIÇÃO. ....</b>	<b>248</b>
<b>FIGURA 86 – ÁREA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO. ....</b>	<b>249</b>
<b>FIGURA 87 – TRATAMENTO PRELIMINAR E PRIMÁRIO.....</b>	<b>250</b>
<b>FIGURA 88 – LAGOA ANAERÓBIA.....</b>	<b>251</b>
<b>FIGURA 89 – LAGOA FACULTATIVA. ....</b>	<b>251</b>
<b>FIGURA 90 – LAGOA DE POLIMENTO.....</b>	<b>252</b>
<b>FIGURA 91 – VISTA DO CORPO RECEPTOR DE EFLUENTE DO SES DE MINISTRO ANDREAZZA – RO.....</b>	<b>253</b>
<b>FIGURA 92 – VISTA DO APOIO ADMINISTRATIVO E LABORATÓRIO DO SES DE MINISTRO ANDREAZZA - RO.....</b>	<b>254</b>
<b>FIGURA 93 – FOSSAS DO TIPO RUDIMENTAR. ....</b>	<b>255</b>
<b>FIGURA 94 – LIGAÇÃO CLANDESTINA DE ESGOTO NA REDE DE DRENAGEM .....</b>	<b>256</b>
<b>FIGURA 95 – LANÇAMENTO DE ESGOTO PARA IGARAPÉ A CÉU ABERTO. ....</b>	<b>257</b>
<b>FIGURA 96 – CAMINHÃO LIMPA FOSSA EM MINISTRO ANDREAZZA – RO.....</b>	<b>258</b>
<b>FIGURA 97 – CENÁRIO DO ESGOTAMENTO NA ZONA RURAL. ....</b>	<b>260</b>
<b>FIGURA 98 - EXTRAVASAMENTO DE FOSSAS NA SEDE.....</b>	<b>262</b>
<b>FIGURA 99 – LANÇAMENTO DE ESGOTO NA ÁREA URBANA. ....</b>	<b>264</b>
<b>FIGURA 100 – ÁREAS DE RISCO POR CONTAMINAÇÃO DE ESGOTOS.....</b>	<b>265</b>
<b>FIGURA 101 – DESTINAÇÃO DE ESGOTO NA ZONA RURAL. ....</b>	<b>266</b>
<b>FIGURA 102 – REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA E FONTES DE POLUIÇÃO.....</b>	<b>268</b>
<b>FIGURA 103 – LANÇAMENTO DE ESGOTO NO IGARAPÉ DA ZONA URBANA E LATICÍNIO LOCALIZADO NA ZONA RURAL DO MUNICÍPIO.....</b>	<b>268</b>

<b>FIGURA 104 – GERADORES ESPECIAIS DE EFLUENTES EM MINISTRO ANDREAZZA – RO ...</b>	<b>269</b>
<b>FIGURA 105 – LOCALIZAÇÃO E USOS PREDOMINANTES DOS MANANCIASIS. ....</b>	<b>270</b>
<b>FIGURA 106 – ELEVAÇÃO E FUNDOS DE VALE DO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA. .</b>	<b>272</b>
<b>FIGURA 107 – SITUAÇÃO DA OCUPAÇÃO ANTRÓPICA E PROTEÇÃO AMBIENTAL. ....</b>	<b>273</b>
<b>FIGURA 108 – ÁREA PARA IMPLANTAÇÃO DA ETE DO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA .....</b>	<b>275</b>
<b>FIGURA 109 – CANAL NATURAL - PRINCIPAL RECEPTOR DAS ÁGUAS DA MICRODRENAGEM DA SEDE.....</b>	<b>279</b>
<b>FIGURA 110 – GALERIA E PONTE LOCALIZADOS NA SEDE. ....</b>	<b>280</b>
<b>FIGURA 111 – VALA LOCALIZADA NA SEDE.....</b>	<b>281</b>
<b>FIGURA 112 - MACRODRENAGEM NA SEDE DO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA. ....</b>	<b>281</b>
<b>FIGURA 113 – DISPOSITIVOS DE MICRODRENAGEM NA SEDE DO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA. ....</b>	<b>295</b>
<b>FIGURA 114 – FUNDOS DE VALE DO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA.....</b>	<b>313</b>
<b>FIGURA 115 – FUNDO DE VALE 1 DO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA.....</b>	<b>314</b>
<b>FIGURA 116 – FUNDO DE VALE 2 DO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA.....</b>	<b>314</b>
<b>FIGURA 117 - VEÍCULOS UTILIZADOS NA LIMPEZA DOS DISPOSITIVOS DE DRENAGEM. ....</b>	<b>318</b>
<b>FIGURA 118 - PRINCIPAIS ÁREAS COM LIGAÇÕES CLANDESTINAS NO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA.....</b>	<b>319</b>
<b>FIGURA 119 – SETORES IDENTIFICADOS COM OCUPAÇÃO DE ÁREA DE PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO, NO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA/RO. ....</b>	<b>329</b>
<b>FIGURA 120 – SETORES IDENTIFICADOS COM OCUPAÇÃO DE ÁREA DE PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO, NO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA/RO. ....</b>	<b>330</b>
<b>FIGURA 121 - VISTA DA LINHA 06 NO PERÍODO SECO E NO PERÍODO CHUVOSO NO ANO DE 2018. ....</b>	<b>331</b>
<b>FIGURA 122 - PREFEITURA MUNICIPAL DO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA. ....</b>	<b>333</b>
<b>FIGURA 123 - LOCAL DE ARMAZENAMENTO DE EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS.....</b>	<b>333</b>
<b>FIGURA 124 - ORGANOGRAMA DOS PRESTADORES DE SERVIÇOS.....</b>	<b>334</b>
<b>FIGURA 125 - DESTINAÇÃO PARA OS RESÍDUOS SÓLIDOS NA ÁREA RURAL. ....</b>	<b>348</b>
<b>FIGURA 126- ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES DA SEDE DE MINISTRO ANDREAZZA.....</b>	<b>352</b>
<b>FIGURA 127 - LIXEIRAS EM PRAÇA PÚBLICA CENTRAL DE MINISTRO ANDREAZZA.....</b>	<b>353</b>

<b>FIGURA 128 – MAPA DE FREQUÊNCIA DA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA SEDE DE</b>	
<b>MINISTRO ANDREAZZA.....</b>	<b>354</b>
<b>FIGURA 129 - CAMINHÃO DE COLETA DE RESÍDUOS DOMÉSTICOS NO MUNICÍPIO DE</b>	
<b>MINISTRO ANDREAZZA.....</b>	<b>354</b>
<b>FIGURA 130 - GALPÃO DA COOPCATAR ONDE SÃO SEPARADOS OS RESÍDUOS RECICLADOS.</b>	
<b>.....</b>	<b>355</b>
<b>FIGURA 131 - ESTAÇÃO DE TRANSBORDO DE RESÍDUOS.....</b>	<b>356</b>
<b>FIGURA 132 - CAMINHÕES TRANSPORTADORES DE REJEITOS DO MUNICÍPIO DE MINISTRO</b>	
<b>ANDREAZZA. ....</b>	<b>357</b>
<b>FIGURA 133 - ROTA DE TRANSPORTE DOS RESÍDUOS DO MUNICÍPIO DE MINISTRO</b>	
<b>ANDREAZZA ATÉ O DESTINO FINAL. ....</b>	<b>358</b>
<b>FIGURA 134 - INFRAESTRUTURAS DO ATERRO DA MFM NO MUNICÍPIO DE CACOAL. ....</b>	<b>359</b>
<b>FIGURA 135 - PINTURA DE MEIO-FIO.....</b>	<b>361</b>
<b>FIGURA 136 - ACONDICIONAMENTO TEMPORÁRIO DE RESÍDUO DE PODAS.....</b>	<b>361</b>
<b>FIGURA 137 – FERRAMENTAS E VEÍCULOS UTILIZADOS NA LIMPEZA PÚBLICA.....</b>	<b>362</b>
<b>FIGURA 138 - CAMINHÃO UTILIZADOS NOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA.....</b>	<b>363</b>
<b>FIGURA 139 - ÁREA UTILIZADA PARA DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA</b>	
<b>LIMPEZA PÚBLICA. ....</b>	<b>363</b>
<b>FIGURA 140– LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA</b>	
<b>LIMPEZA PÚBLICA. ....</b>	<b>364</b>
<b>FIGURA 141 - FORMA DE ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS VOLUMOSOS.....</b>	<b>365</b>
<b>FIGURA 142 - DISPOSIÇÃO DE ENTULHOS NAS VIAS PÚBLICAS DE MINISTRO ANDREAZZA.</b>	<b>366</b>
<b>FIGURA 143 – EXECUÇÃO DO SERVIÇO DE LIMPEZA DE RCC.....</b>	<b>367</b>
<b>FIGURA 144 – CAMINHÃO UTILIZADO NO TRANSPORTE DOS RCC. ....</b>	<b>367</b>
<b>FIGURA 145 - REUTILIZAÇÃO DE RESÍDUOS NA ÁREA URBANA (À ESQUERDA) E NA LINHA 04</b>	
<b>ÁREA RURAL (À DIREITA). ....</b>	<b>369</b>
<b>FIGURA 146 – ACONDICIONAMENTO DE RSS NO INTERIOR DA UNIDADE MISTA DE SAÚDE.</b>	
<b>.....</b>	<b>370</b>
<b>FIGURA 147 - BOMBONAS DE ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE NA</b>	
<b>UNIDADE MISTA DE SAÚDE DE MINISTRO ANDREAZZA. ....</b>	<b>371</b>
<b>FIGURA 148 - CAMINHÃO DA EMPRESA AMAZON FORT QUE TRANSPORTA OS RSS DA SAÚDE</b>	
<b>PÚBLICA DO MUNICÍPIO.....</b>	<b>372</b>
<b>FIGURA 149 – INCINERADOR UTILIZADO QUEIMA DOS RSS.....</b>	<b>373</b>

<b>FIGURA 150 - EMPRESAS GERADORAS DE RSS NO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA.</b>	<b>374</b>
<b>FIGURA 151 - ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE NAS DROGARIAS (DROGARIA ANDREAZZA À ESQUERDA E DROGARIA SÃO LUCAS À DIREITA).</b>	<b>375</b>
<b>FIGURA 152 - LOCAL IDENTIFICADO E BOMBONA DE ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE NA DROGARIA SÃO LUCAS.</b>	<b>375</b>
<b>FIGURA 153 - BOMBONAS DE ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE NA DROGARIA ANDREAZZA (À ESQUERDA) E LABORATÓRIO LABORANÁLISE ( À DIREITA).</b>	<b>376</b>
<b>FIGURA 154 - ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS COMUNS NOS LABORATÓRIOS (LABORATÓRIO LABORANÁLISE À ESQUERDA E LABORATÓRIO CIDI À DIREITA).</b>	<b>376</b>
<b>FIGURA 155 - CAMINHÃO DA EMPRESA RZ COLETA QUE TRANSPORTA OS RSS DA UNIDADE PRIVADAS DO MUNICÍPIO.</b>	<b>377</b>
<b>FIGURA 156 - INCINERADOR UTILIZADO QUEIMA DOS RSS.</b>	<b>378</b>
<b>FIGURA 157 - COLETOR PARA ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS COMERCIAIS.</b>	<b>379</b>
<b>FIGURA 158 - ACONDICIONAMENTO DAS EMBALAGENS DE ÓLEO QUEIMADO EM OFICINA DE MOTO.</b>	<b>380</b>
<b>FIGURA 159 - PNEUS ACONDICIONADOS NO ESTABELECIMENTO COMERCIAL PARA POSTERIOR COLETA.</b>	<b>381</b>
<b>FIGURA 160 - BATERIAS ACONDICIONADAS NO ESTABELECIMENTO COMERCIAL PARA POSTERIOR TRANSPORTE.</b>	<b>381</b>
<b>FIGURA 161 - ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS INDUSTRIAIS DA SERRARIA.</b>	<b>383</b>
<b>FIGURA 162 - ACONDICIONAMENTO DAS PALHAS.</b>	<b>384</b>
<b>FIGURA 163 - DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS DA LAMINADORA.</b>	<b>386</b>
<b>FIGURA 164 - ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS NO LATICÍNIO.</b>	<b>387</b>
<b>FIGURA 165 - ESTABELECIMENTOS DE PRODUTOS AGROPECUÁRIOS EM MINISTRO ANDREAZZA.</b>	<b>388</b>
<b>FIGURA 166 - RELATÓRIO DA CAMPANHAS DOS ANOS DE 2017, 2018 E 2019.</b>	<b>389</b>
<b>FIGURA 167 - COLETA DE EMBALAGENS VAZIAS DE AGROTÓXICOS DURANTE A CAMPANHA DE 2019.</b>	<b>390</b>
<b>FIGURA 168 - ASSOCIAÇÃO DAS REVENDAS DE PRODUTOS AGROQUÍMICOS DE CACOAL E REGIÃO (ARPACRE).</b>	<b>391</b>
<b>FIGURA 169 - MAPA DE APTIDÃO PARA ATERRO SANITÁRIO.</b>	<b>397</b>

<b>FIGURA 170 - MAPA DE APTIDÃO PARA ATERRO SANITÁRIO.</b> .....	398
<b>FIGURA 171 - ORGANOGRAMA DOS PRESTADORES DE SERVIÇOS.</b> .....	401
<b>FIGURA 172 - GALPÃO DA RECICLAGEM NO MUNICÍPIO.</b> .....	406
<b>FIGURA 173 - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE PASSIVO AMBIENTAL EM RELAÇÃO AO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA.</b> .....	407
<b>FIGURA 174 – ÁREA DE PASSIVO AMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA.</b> .	407
<b>FIGURA 175– CENÁRIO DO ARRANJO DAS UNIDADES EXISTENTES PARA O POLO DE CACOAL CONFORME PROPOSTA 1 DO PERS/RO.</b> .....	418
<b>FIGURA 176 – CENÁRIO DO ARRANJO DAS UNIDADES EXISTENTES PARA O POLO DE CACOAL CONFORME PROPOSTA 2 DO PERS/RO.</b> .....	421
<b>FIGURA 177 – CENÁRIO DO ARRANJO DAS UNIDADES EXISTENTES PARA O POLO DE CACOAL CONFORME PROPOSTA 3 DO PERS/RO.</b> .....	424
<b>FIGURA 178 - MODELO DE TAXA COBRADA NO ANO DE 2019.</b> .....	427

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1- AMOSTRAGEM DE DOMICÍLIOS A SEREM VISITADOS NO MUNICÍPIO.....	37
TABELA 2 - PROPOSTA DE SELEÇÃO DOS DOMICÍLIOS: LEVANTAMENTO DOS DADOS RURAIS .....	39
TABELA 3 - EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	58
TABELA 4 - DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL CONFORME GÊNERO E ZONAS DE ORIGEM NO MUNICÍPIO.....	59
TABELA 5 - DADOS POPULACIONAIS POR FAIXA ETÁRIA .....	60
TABELA 6 - DISTRIBUIÇÃO DA POPULAÇÃO POR ESTRUTURA ETÁRIA E PERÍODO (1991–2010) .....	61
TABELA 7 - LONGEVIDADE, MORTALIDADE E FECUNDIDADE NO MUNICÍPIO (1991–2010)...	63
TABELA 8 - PROFISSIONAIS DE SAÚDE EM MINISTRO ANDREAZZA- 2019 .....	75
TABELA 9 - ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE POR PRESTADOR DE SERVIÇO .....	77
TABELA 10 - OCORRÊNCIA DE DOENÇAS RELACIONADAS À CARÊNCIA DO SANEAMENTO BÁSICO 2017-2018.....	84
TABELA 11 - OCORRÊNCIA DE DOENÇAS INFECTOCONTAGIOSAS EM MINISTRO ANDREAZZA .....	84
TABELA 12 - ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS DE 0 A 2 ANOS- RELAÇÃO PESO-IDADE   MINISTRO ANDREAZZA.....	86
TABELA 13 -TIPOLOGIA DOS DOMÍCIOS SEGUNDO AS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO .....	89
TABELA 14 - QUALIDADE DA ÁGUA QUE ABASTECE AS RESIDÊNCIAS, ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO .....	91
TABELA 15 - ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAL E IMPACTOS NAS BACIAS HIDROGRÁFICAS .....	104
TABELA 16 - IMPACTOS DIRETOS DO ESGOTO NO RIO BRANCO.....	104
TABELA 17 - MATRÍCULAS NO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA EM 2018.....	106
TABELA 18 - NÍVEL DE ESCOLARIDADE DA POPULAÇÃO DE MINISTRO ANDREAZZA .....	107
TABELA 19 - FLUXO ESCOLAR POR FAIXA ETÁRIA EM MINISTRO ANDREAZZA (1991, 2000, 2010).....	109
TABELA 20 - SÉRIE HISTÓRICA DO IDEB-ANOS INICIAIS DE MINISTRO ANDREAZZA (2007- 2017).....	110
TABELA 21 - SÉRIE HISTÓRICA DO IDEB-ANOS INICIAIS DE MINISTRO ANDREAZZA (2007- 2017).....	111

<b>TABELA 22 - IDHM DE MINISTRO ANDREAZZA 1991-2000-2010 .....</b>	<b>115</b>
<b>TABELA 23 - RENDA POBREZA E DESIGUALDADE EM COSTA MARQUES.....</b>	<b>117</b>
<b>TABELA 24 - CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA EM MINISTRO ANDREAZZA. ....</b>	<b>119</b>
<b>TABELA 25 - FROTA DE VEÍCULOS EM MINISTRO ANDREAZZA .....</b>	<b>121</b>
<b>TABELA 26 - INDICADORES ECONÔMICO FINANCEIROS E ADMINISTRATIVOS DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESCOTAMENTO SANITÁRIO- MINISTRO ANDREAZZA</b>	<b>138</b>
<b>TABELA 27 - PROJETOS E AÇÕES DO PPA RELACIONADOS AO SANEAMENTO BÁSICO.....</b>	<b>143</b>
<b>TABELA 28 – VARIÁVEIS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA SEDE.....</b>	<b>158</b>
<b>TABELA 29 – INFORMAÇÕES SOBRE A REDE DE EXTENSÃO. ....</b>	<b>183</b>
<b>TABELA 30 – LOCALIZAÇÃO DOS REGISTROS DE DESCARGA.....</b>	<b>184</b>
<b>TABELA 31 – TOTAL DE LIGAÇÕES DO SAA DE MINISTRO ANDREAZZA NO ANO DE 2018.</b>	<b>186</b>
<b>TABELA 32 - REGISTROS DE DOENÇAS DO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA. ....</b>	<b>196</b>
<b>TABELA 33 – QUANTIDADE DE AMOSTRAS OBRIGATÓRIAS E ANALISADAS NO ANO DE 2018 .....</b>	<b>199</b>
<b>TABELA 34 – VOLUME MÉDIO CONSUMIDO POR SETOR DE CONSUMIDORES.....</b>	<b>210</b>
<b>TABELA 35 – BALANÇO ENTRE CONSUMO E DEMANDA DO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....</b>	<b>212</b>
<b>TABELA 36 – ESTIMATIVA DO CONSUMO MÉDIO PER CAPITA DE ÁGUA DA POPULAÇÃO RURAL.....</b>	<b>215</b>
<b>TABELA 37 – ESTRUTURA DE CONSUMO DA SEDE DE MINISTRO ANDREAZZA PARA O ANO DE 2018.....</b>	<b>215</b>
<b>TABELA 38 – NÚMERO DE COLABORADORES POR CARGO OCUPADO NA CAERD.....</b>	<b>219</b>
<b>TABELA 39 – RECEITAS, ARRECADAÇÃO E CRÉDITO A RECEBER NO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA.....</b>	<b>220</b>
<b>TABELA 40 – DESPESAS TOTAIS COM OS SERVIÇOS (DTS) NO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA. ....</b>	<b>220</b>
<b>TABELA 41 - INDICADORES OPERACIONAIS DO SAA DA SEDE DO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA .....</b>	<b>227</b>
<b>TABELA 42 - INDICADORES ECONÔMICO-FINANCEIROS E ADMINISTRATIVOS DA CAERD DE MINISTRO ANDREAZZA.....</b>	<b>237</b>
<b>TABELA 43 - INDICADORES SOBRE QUALIDADE DO SAA DE MINISTRO ANDREAZZA .....</b>	<b>240</b>
<b>TABELA 44 – DEMONSTRATIVO DO SISTEMA DE MEDIDAS.....</b>	<b>244</b>
<b>TABELA 45 – DEMONSTRATIVO DO SISTEMA DE MEDIDAS.....</b>	<b>248</b>

<b>TABELA 46 – CARACTERÍSTICAS DO SETOR ADMINISTRATIVO E LABORATÓRIO.....</b>	<b>254</b>
<b>TABELA 47 – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....</b>	<b>259</b>
<b>TABELA 48 – ESTRUTURA DA PRODUÇÃO DE ESGOTO. ....</b>	<b>276</b>
<b>TABELA 49 – ESTIMATIVA DE VAZÃO. ....</b>	<b>277</b>
<b>TABELA 50 - INDICADORES FINANCEIROS, DE INFRAESTRUTURA E DE GESTÃO DE RISCO DOS SERVIÇOS PRESTADOS. ....</b>	<b>343</b>
<b>TABELA 51 - PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ANUAL.....</b>	<b>350</b>
<b>TABELA 52 - ESTABELECIMENTOS E GERAÇÃO DE RESÍDUOS. ....</b>	<b>379</b>
<b>TABELA 53 - CARACTERÍSTICAS DA ÁREA Nº 1.....</b>	<b>399</b>
<b>TABELA 54 - CARACTERÍSTICAS DA ÁREA Nº 2.....</b>	<b>399</b>
<b>TABELA 55 - PROPOSTA 1 DE ARRANJOS MUNICIPAIS E INSTALAÇÃO DE UNIDADES DE GERENCIAMENTO DE RSU NO POLO DE CACOAL .....</b>	<b>416</b>
<b>TABELA 56 – LIMPEZA PÚBLICA .....</b>	<b>425</b>
<b>TABELA 57 - CONSERVAÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS .....</b>	<b>426</b>
<b>TABELA 58 - COLETA DE LIXO.....</b>	<b>427</b>
<b>TABELA 59 - PREVISÃO DE RECEITA E VALORES ARRECADADOS NO EXERCÍCIO 2019.....</b>	<b>427</b>
<b>TABELA 60 – ESTIMATIVA DE CUSTO NO EXERCÍCIO 2019.....</b>	<b>428</b>
<b>TABELA 61 - INDICADORES OPERACIONAIS, ECONÔMICO-FINANCEIROS, ADMINISTRATIVOS E DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS PRESTADOS.....</b>	<b>446</b>

## LISTA DE QUADROS

<b>QUADRO 1- LOCALIZAÇÃO DAS QUADRAS SORTEADAS, EM GUAJARÁ MIRIM/RO .....</b>	<b>37</b>
<b>QUADRO 2 - DISTÂNCIAS (KM) ENTRE MINISTRO ANDREAZZA E OUTROS MUNICÍPIOS E CAPITAIS.....</b>	<b>41</b>
<b>QUADRO 3 - PADRÕES DE RELEVO DO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA .....</b>	<b>48</b>
<b>QUADRO 4 - DOMÍNIO HIDROGEOLÓGICOS E AQUÍFEROS INDENTIFICADOS NO ESTADO DE RONDÔNIA.....</b>	<b>53</b>
<b>QUADRO 5 - POÇOS CADASTRADOS NO SIAGAS .....</b>	<b>55</b>
<b>QUADRO 6 - ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE ATIVOS EM MINISTRO ANDREAZZA.....</b>	<b>81</b>
<b>QUADRO 7 - ESCOLAS DA REDE PÚBLICA NO MUNICÍPIO .....</b>	<b>106</b>
<b>QUADRO 8 - INFORMAÇÃO SOBRE A OCORRÊNCIA DE EVENTOS E GERENCIAMENTO DE RISCOS .....</b>	<b>125</b>
<b>QUADRO 9 - ATUAL ESTRUTURA TARIFÁRIA DA CAERD.....</b>	<b>139</b>
<b>QUADRO 10 - ALÍQUOTAS PARA CÁLCULO DE TARIFAS DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>140</b>
<b>QUADRO 11 - EXECUÇÃO FINANCEIRA EM PROJETOS DE SANEAMENTO NOS ÚLTIMO QUATRO EXERCÍCIOS .....</b>	<b>144</b>
<b>QUADRO 12 - CONVÊNIOS MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA.....</b>	<b>145</b>
<b>QUADRO 13 - SÍNTESE DE INDICADORES SOCIOECONÔMICOS DO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA .....</b>	<b>147</b>
<b>QUADRO 14 – NÚMERO MÍNIMO DE AMOSTRAS MENSAS PARA O CONTROLE DA QUALIDADE DE ÁGUA.....</b>	<b>192</b>
<b>QUADRO 15 - RESULTADOS DO MONITORAMENTO DA VIGILÂNCIA SANITÁRIA MUNICIPAL - MINISTRO ANDREAZZA/RO. ....</b>	<b>201</b>
<b>QUADRO 16- DISPOSITIVOS DE MACRODRENAGEM E PROBLEMAS ENCONTRADOS NA ZONA RURAL.....</b>	<b>282</b>
<b>QUADRO 17 - CADASTRO DAS BOCAS DE LOBO - MINISTRO ANDREAZZA/RO.....</b>	<b>292</b>
<b>QUADRO 18 - DISPOSITIVOS DE MICRODRENAGEM IDENTIFICADOS NA SEDE DO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA. ....</b>	<b>296</b>
<b>QUADRO 19 - PRINCIPAIS ÁREAS AFETADAS POR ALAGAMENTOS .....</b>	<b>320</b>
<b>QUADRO 20 - EROSÃO NO PAVIMENTO PROVOCADO POR ENXURRADAS.....</b>	<b>322</b>
<b>QUADRO 21 - LOCAIS SEM MANUTENÇÃO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE.....</b>	<b>326</b>

<b>QUADRO 22 - CORPO PROFISSIONAL DOS COLABORADORES DOS SERVIÇOS DE MANEJO DE</b>	
<b>    ÁGUA PLUVIAL.....</b>	<b>334</b>
<b>QUADRO 23 – RUBRICAS IDENTIFICADAS NA LOA DE INTERESSE PARA O SANEAMENTO...</b>	<b>336</b>
<b>QUADRO 24 – QUANTITATIVO DE RESÍDUOS GERADOS E DESTINADOS NOS ANOS DE 2019.</b>	<b>349</b>
<b>QUADRO 25 – UNIDADES DE SAÚDE DA REDE PÚBLICA DE MINISTRO ANDREAZZA.....</b>	<b>369</b>
<b>QUADRO 26 – DADOS MENSIS DA COLETA DE RSS EM MINISTRO ANDREAZZA. ....</b>	<b>370</b>
<b>QUADRO 27 – UNIDADES DE SAÚDE DA REDE PRIVADA E GERAÇÃO DE MINISTRO</b>	
<b>    ANDREAZZA. ....</b>	<b>373</b>
<b>QUADRO 28 – GERADORES SUJEITOS AO GERENCIAMENTO ESPECÍFICO DE RESÍDUOS</b>	
<b>    SÓLIDOS.....</b>	<b>392</b>
<b>QUADRO 29 - CORPO PROFISSIONAL DOS GESTORES DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS.</b>	
<b>    .....</b>	<b>401</b>
<b>QUADRO 30 - FUNCIONÁRIOS PÚBLICOS ENVOLVIDOS NOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA.</b>	
<b>    .....</b>	<b>402</b>
<b>QUADRO 31 - FUNCIONÁRIOS CONTRATADOS ENVOLVIDOS NOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS</b>	
<b>    SÓLIDOS.....</b>	<b>403</b>
<b>QUADRO 32 – CONSÓRCIOS EXISTENTES EM RONDÔNIA E MUNICÍPIOS PARTICIPANTES....</b>	<b>408</b>
<b>QUADRO 33 – CRITÉRIOS PARA A PROPOSIÇÃO DE UNIDADES CONFORME O PERS/RO....</b>	<b>411</b>
<b>QUADRO 34 - PROPOSTA 2 DE ARRANJOS MUNICIPAIS E INSTALAÇÃO DE UNIDADES DE</b>	
<b>    GERENCIAMENTO DE RSU NO POLO DE CACOAL.....</b>	<b>419</b>
<b>QUADRO 35 - PROPOSTA 3 DE ARRANJOS MUNICIPAIS E INSTALAÇÃO DE UNIDADES DE</b>	
<b>    GERENCIAMENTO DE RSU NO POLO DE CACOAL .....</b>	<b>422</b>
<b>QUADRO 36 - RESUMO ANALÍTICO DO DIAGNÓSTICO REALIZADO.....</b>	<b>448</b>

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 - EVOLUÇÃO POPULACIONAL DE MINISTRO ANDREAZZA (1991-2010) .....	59
GRÁFICO 2 - PIRÂMIDES ETÁRIAS DO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA (1991, 2000 E 2010).....	61
GRÁFICO 3 - DOENÇAS RELACIONADAS À CARÊNCIA DE SANEAMENTO BÁSICO EM MINISTRO ANDREAZZA   ÁREA URBANA .....	85
GRÁFICO 4 - DOENÇAS RELACIONADAS À CARÊNCIA DE SANEAMENTO BÁSICO EM MINISTRO ANDREAZZA   ÁREA RURAL.....	85
GRÁFICO 5 - ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS DE 0 A 2 ANOS- RELAÇÃO PESO-IDADE   MINISTRO ANDREAZZA.....	87
GRÁFICO 6 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA REGIÃO URBANA DO MUNICÍPIO .....	90
GRÁFICO 7 -TIPOS DE TRATAMENTO DA ÁGUA PARA CONSUMO NOS DOMICÍLIOS DA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO.....	91
GRÁFICO 8 - FREQUÊNCIA DE LIMPEZA DOS RESERVATÓRIOS DE ÁGUA NA SEDE MUNICIPAL .....	92
GRÁFICO 9 - SISTEMA DE DRENAGEM NA ÁREA URBANA DE MINISTRO ANDREAZZA .....	93
GRÁFICO 10 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO .....	96
GRÁFICO 11 -TIPOS DE TRATAMENTO DE ÁGUA UTILIZADOS NA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO .....	97
GRÁFICO 12 - ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO .....	98
GRÁFICO 13 - DESTINAÇÃO DO LIXO DOMICILIAR NA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO .....	99
GRÁFICO 14 - MATRÍCULAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA POR NÍVEIS DE ENSINO 2010-2018.....	107
GRÁFICO 15 - ESCOLARIDADE DA POPULAÇÃO DE MINISTRO ANDREAZZA .....	108
GRÁFICO 16 - FLUXO ESCOLAR POR FAIXA ETÁRIA EM MINISTRO ANDREAZZA (1991, 2000, 2010).....	109
GRÁFICO 17 - EXPECTATIVA DE ANOS DE ESTUDO EM MINISTRO ANDREAZZA (1991, 2000, 2010).....	110
GRÁFICO 18 - SÉRIE HISTÓRICA DO IDEB - ANOS INICIAIS DE MINISTRO ANDREAZZA (2007-2017) .....	111
GRÁFICO 19 - SÉRIE HISTÓRICA DO IDEB - ANOS INICIAIS DE COSTA MARQUES (2007-2017).....	112
GRÁFICO 20 - PIB A PREÇOS CORRENTES / SÉRIE REVISADA (UNIDADE: R\$ x1000).....	113
GRÁFICO 21 - PIB PER CAPITA. ....	113

<b>GRÁFICO 22 - VALOR ADICIONADO BRUTO A PREÇOS CORRENTES - ATIVIDADE ECONÔMICA / AGROPECUÁRIA .....</b>	<b>114</b>
<b>GRÁFICO 23 - VALOR ADICIONADO BRUTO A PREÇOS CORRENTES – ATIVIDADE ECONÔMICA / INDÚSTRIA .....</b>	<b>114</b>
<b>GRÁFICO 24 - COMPOSIÇÃO DO PIB MUNICIPAL .....</b>	<b>115</b>
<b>GRÁFICO 25 - EVOLUÇÃO ANUAL DO EMPREGO &amp; RENDA NO MUNICÍPIO, ENTRE 2005 E 2016 .....</b>	<b>116</b>
<b>GRÁFICO 26 – VOLUME CONSUMIDO POR TIPO DE CATEGORIA NO ANO DE 2018.....</b>	<b>217</b>
<b>GRÁFICO 27 - COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS DO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA. ....</b>	<b>350</b>

## LISTA DE EQUAÇÕES

<b>EQUAÇÃO 1 - FÓRMULA PARA DEFINIÇÃO DE AMOSTRAS DE LEVANTAMENTO NO MUNICÍPIO</b> .....	37
<b>EQUAÇÃO 2 - DEMANDA MÁXIMA DIÁRIA DE ÁGUA</b> .....	214
<b>EQUAÇÃO 3 - DENSIDADE DE ECONOMIAS DE ÁGUA POR LIGAÇÃO</b> .....	223
<b>EQUAÇÃO 4 - ÍNDICE DE HIDROMETRAÇÃO</b> .....	223
<b>EQUAÇÃO 5 - ÍNDICE DE MICROMEDIÇÃO RELATIVO AO VOLUME DISPONIBILIZADO</b> .....	223
<b>EQUAÇÃO 6 - ÍNDICE DE MACROMEDIÇÃO</b> .....	223
<b>EQUAÇÃO 7 - ÍNDICE DE PERDAS NO FATURAMENTO</b> .....	224
<b>EQUAÇÃO 8 - CONSUMO MICROMEDIDO POR ECONOMIA</b> .....	224
<b>EQUAÇÃO 9 - CONSUMO DE ÁGUA FATURADO POR ECONOMIA</b> .....	224
<b>EQUAÇÃO 10 - EXTENSÃO DA REDE DE ÁGUA POR LIGAÇÃO</b> .....	224
<b>EQUAÇÃO 11 - CONSUMO MÉDIO PER CAPITA DE ÁGUA</b> .....	224
<b>EQUAÇÃO 12 - ÍNDICE DE ATENDIMENTO URBANO DE ÁGUA</b> .....	224
<b>EQUAÇÃO 13 - VOLUME DE ÁGUA DISPONIBILIZADO POR ECONOMIA</b> .....	225
<b>EQUAÇÃO 14 - ÍNDICE DE FATURAMENTO DE ÁGUA</b> .....	225
<b>EQUAÇÃO 15 - PARTICIPAÇÃO DAS ECONOMIAS RESIDENCIAIS DE ÁGUA NO TOTAL DAS ECONOMIAS DE ÁGUA</b> .....	225
<b>EQUAÇÃO 16 - ÍNDICE DE MICROMEDIÇÃO RELATIVO AO CONSUMO</b> .....	225
<b>EQUAÇÃO 17 - ÍNDICE DE PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO</b> .....	225
<b>EQUAÇÃO 18 - ÍNDICE DE PERDAS LINEARES</b> .....	226
<b>EQUAÇÃO 19 - ÍNDICE DE PERDAS POR LIGAÇÃO</b> .....	226
<b>EQUAÇÃO 20 - ÍNDICE DE CONSUMO DE ÁGUA</b> .....	226
<b>EQUAÇÃO 21 - CONSUMO MÉDIO DE ÁGUA POR ECONOMIA</b> .....	226
<b>EQUAÇÃO 22 - ÍNDICE DE ATENDIMENTO TOTAL DE ÁGUA</b> .....	226
<b>EQUAÇÃO 23 - ÍNDICE DE FLUORETAÇÃO DE ÁGUA</b> .....	227
<b>EQUAÇÃO 24 - ÍNDICE DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA EM SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b> .....	227
<b>EQUAÇÃO 25 - ÍNDICE DE PRODUTIVIDADE: ECONOMIAS ATIVAS POR PESSOAL PRÓPRIO (ECON./EMPREG.)</b> .....	228
<b>EQUAÇÃO 26 - DESPESA TOTAL COM OS SERVIÇOS POR M<sup>3</sup> FATURADO (RS/M<sup>3</sup>)</b> .....	228
<b>EQUAÇÃO 27 - TARIFA MÉDIA PRATICADA</b> .....	228
<b>EQUAÇÃO 28- TARIFA MÉDIA DE ÁGUA</b> .....	229

<b>EQUAÇÃO 29 - INCIDÊNCIA DA DESP. DE PESSOAL E DE SERV. DE TERC. NAS DESPESAS TOTAIS COM OS SERVIÇOS .....</b>	<b>229</b>
<b>EQUAÇÃO 30- DESPESA MÉDIA ANUAL POR EMPREGADO.....</b>	<b>230</b>
<b>EQUAÇÃO 31- INDICADOR DE DESEMPENHO FINANCEIRO .....</b>	<b>230</b>
<b>EQUAÇÃO 32 - QUANTIDADE EQUIVALENTE DE PESSOAL TOTAL .....</b>	<b>230</b>
<b>EQUAÇÃO 33 - ÍNDICE DE PRODUTIVIDADE: ECONOMIAS ATIVAS POR PESSOAL TOTAL (EQUIVALENTE) .....</b>	<b>230</b>
<b>EQUAÇÃO 34 - DESPESA DE EXPLORAÇÃO POR M<sup>3</sup> FATURADO .....</b>	<b>231</b>
<b>EQUAÇÃO 35 - DESPESA DE EXPLORAÇÃO POR ECONOMIA .....</b>	<b>231</b>
<b>EQUAÇÃO 36 - ÍNDICE DE EVASÃO DE RECEITAS.....</b>	<b>231</b>
<b>EQUAÇÃO 37 - MARGEM DA DESPESA DE EXPLORAÇÃO .....</b>	<b>231</b>
<b>EQUAÇÃO 38 - MARGEM DA DESPESA COM PESSOAL PRÓPRIO .....</b>	<b>232</b>
<b>EQUAÇÃO 39 - MARGEM DA DESPESA COM PESSOAL TOTAL (EQUIVALENTE) .....</b>	<b>232</b>
<b>EQUAÇÃO 40 - MARGEM DO SERVIÇO DA DÍVIDA .....</b>	<b>232</b>
<b>EQUAÇÃO 41 - MARGEM DAS OUTRAS DESPESAS DE EXPLORAÇÃO .....</b>	<b>233</b>
<b>EQUAÇÃO 42 - PARTICIPAÇÃO DA DESPESA COM PESSOAL PRÓPRIO NAS DESPESAS DE EXPLORAÇÃO.....</b>	<b>234</b>
<b>EQUAÇÃO 43 - PARTICIPAÇÃO DA DESPESA COM PESSOAL TOTAL (EQUIVALENTE) NAS DESPESAS DE EXPLORAÇÃO.....</b>	<b>234</b>
<b>EQUAÇÃO 44 - PARTICIPAÇÃO DA DESPESA COM ENERGIA ELÉTRICA NAS DESPESAS DE EXPLORAÇÃO.....</b>	<b>234</b>
<b>EQUAÇÃO 45 - PARTICIPAÇÃO DA DESPESA COM PRODUTOS QUÍMICOS NAS DESPESAS DE EXPLORAÇÃO (DEX).....</b>	<b>234</b>
<b>EQUAÇÃO 46 - PARTICIPAÇÃO DAS OUTRAS DESPESAS NAS DESPESAS DE EXPLORAÇÃO ....</b>	<b>234</b>
<b>EQUAÇÃO 47 - PARTICIPAÇÃO DA RECEITA OPERACIONAL DIRETA DE ÁGUA NA RECEITA OPERACIONAL TOTAL.....</b>	<b>235</b>
<b>EQUAÇÃO 48 - PARTICIPAÇÃO DA RECEITA OPERACIONAL INDIRETA NA RECEITA OPERACIONAL TOTAL.....</b>	<b>235</b>
<b>EQUAÇÃO 49 - ÍNDICE DE PRODUTIVIDADE: EMPREGADOS PRÓPRIOS POR 1000 LIGAÇÕES DE ÁGUA.....</b>	<b>235</b>
<b>EQUAÇÃO 50 - ÍNDICE DE PRODUTIVIDADE: EMPREGADOS PRÓPRIOS POR 1000 LIGAÇÕES DE ÁGUA + ESGOTO.....</b>	<b>236</b>
<b>EQUAÇÃO 51 - DIAS DE FATURAMENTO COMPROMETIDOS COM CONTAS A RECEBER.....</b>	<b>236</b>

<b>EQUAÇÃO 52 - ÍNDICE DE DESPESAS POR CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NOS SISTEMAS DE</b>	
<b>    ÁGUA E ESGOTOS .....</b>	<b>236</b>
<b>EQUAÇÃO 53 - ÍNDICE DE SUFICIÊNCIA DE CAIXA .....</b>	<b>236</b>
<b>EQUAÇÃO 54 - ÍNDICE DE PRODUTIVIDADE DE PESSOAL TOTAL (EQUIVALENTE).....</b>	<b>237</b>
<b>EQUAÇÃO 55 - ECONOMIAS ATINGIDAS POR PARALISAÇÕES .....</b>	<b>238</b>
<b>EQUAÇÃO 56 - DURAÇÃO MÉDIA DAS PARALISAÇÕES.....</b>	<b>238</b>
<b>EQUAÇÃO 57 - ECONOMIAS ATINGIDAS POR INTERMITÊNCIAS .....</b>	<b>239</b>
<b>EQUAÇÃO 58 - DURAÇÃO MÉDIA DAS INTERMITÊNCIAS .....</b>	<b>239</b>
<b>EQUAÇÃO 59 - INCIDÊNCIA DAS ANÁLISES DE CLORO RESIDUAL FORA DO PADRÃO.....</b>	<b>239</b>
<b>EQUAÇÃO 60 - INCIDÊNCIA DAS ANÁLISES DE TURBIDEZ FORA DO PADRÃO .....</b>	<b>239</b>
<b>EQUAÇÃO 61 - ÍNDICE DE CONFORMIDADE DA QUANTIDADE DE AMOSTRAS - CLORO</b>	
<b>    RESIDUAL.....</b>	<b>239</b>
<b>EQUAÇÃO 62 - ÍNDICE DE CONFORMIDADE DA QUANTIDADE DE AMOSTRAS - TURBIDEZ....</b>	<b>240</b>
<b>EQUAÇÃO 63 - DURAÇÃO MÉDIA DOS SERVIÇOS EXECUTADOS .....</b>	<b>240</b>
<b>EQUAÇÃO 64 - INCIDÊNCIA DAS ANÁLISES DE COLIFORMES TOTAIS FORA DO PADRÃO .....</b>	<b>240</b>
<b>EQUAÇÃO 65 - ÍNDICE DE CONFORMIDADE DA QUANTIDADE DE AMOSTRAS - COLIFORMES</b>	
<b>    TOTAIS .....</b>	<b>240</b>
<b>EQUAÇÃO 66 - PARCELA DE ÁREA URBANA EM RELAÇÃO À ÁREA TOTAL .....</b>	<b>336</b>
<b>EQUAÇÃO 67- DENSIDADE DEMOGRÁFICA NA ÁREA URBANA.....</b>	<b>336</b>
<b>EQUAÇÃO 68 - DENSIDADE DE DOMICÍLIOS NA ÁREA URBANA .....</b>	<b>337</b>
<b>EQUAÇÃO 69- PARTICIPAÇÃO DO PESSOAL PRÓPRIO SOBRE O TOTAL DE PESSOAL</b>	
<b>    ALOCADO NOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS</b>	
<b>    .....</b>	<b>337</b>
<b>EQUAÇÃO 70 - TAXA MÉDIA PRATICADA PARA OS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DAS</b>	
<b>    ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS .....</b>	<b>337</b>
<b>EQUAÇÃO 71 - RECEITA OPERACIONAL MÉDIA DO SERVIÇO POR UNIDADES TRIBUTADAS</b>	
<b>    .....</b>	<b>337</b>
<b>EQUAÇÃO 72 - DESPESA MÉDIA PRATICADA PARA OS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO</b>	
<b>    DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS .....</b>	<b>338</b>
<b>EQUAÇÃO 73 PARTICIPAÇÃO DA DESPESA TOTAL DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO</b>	
<b>    DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS NA DESPESA TOTAL DO MUNICÍPIO -.....</b>	<b>338</b>
<b>EQUAÇÃO 74 - DESPESA PER CAPITA COM SERVIÇOS DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS</b>	
<b>    PLUVIAIS URBANAS.....</b>	<b>338</b>

<b>EQUAÇÃO 75 - INVESTIMENTO PER CAPITA EM DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS .....</b>	<b>339</b>
<b>EQUAÇÃO 76 - DIFERENÇA RELATIVA ENTRE DESPESAS E RECEITAS DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS .....</b>	<b>339</b>
<b>EQUAÇÃO 77 - DESEMBOLSO DE INVESTIMENTOS PER CAPTA .....</b>	<b>339</b>
<b>EQUAÇÃO 78 INVESTIMENTOS TOTAIS DESEMBOLSADOS EM RELAÇÃO AOS INVESTIMENTOS TOTAIS CONTRATADOS .....</b>	<b>339</b>
<b>EQUAÇÃO 79 - TAXA DE COBERTURA DE PAVIMENTAÇÃO E MEIO-FIO NA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO .....</b>	<b>340</b>
<b>EQUAÇÃO 80 - TAXA DE COBERTURA DE VIAS PÚBLICAS COM REDES OU CANAIS PLUVIAIS SUBTERRÂNEOS NA ÁREA URBANA .....</b>	<b>340</b>
<b>EQUAÇÃO 81 PARCELA DE CURSOS D'ÁGUA NATURAIS PERENES EM ÁREA URBANA COM PARQUES LINEARES - .....</b>	<b>340</b>
<b>EQUAÇÃO 82 - PARCELA DE CURSOS D'ÁGUA NATURAIS PERENES COM CANALIZAÇÃO ABERTA .....</b>	<b>341</b>
<b>EQUAÇÃO 83 - PARCELA DE CURSOS D'ÁGUA NATURAIS PERENES COM CANALIZAÇÃO FECHADA .....</b>	<b>341</b>
<b>EQUAÇÃO 84 - PARCELA DE CURSOS D'ÁGUA NATURAIS PERENES COM DIQUES .....</b>	<b>341</b>
<b>EQUAÇÃO 85 - VOLUME DE RESERVAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS POR UNIDADE DE ÁREA URBANA.....</b>	<b>341</b>
<b>EQUAÇÃO 86 - DENSIDADE DE CAPTAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS NA ÁREA URBANA .....</b>	<b>341</b>
<b>EQUAÇÃO 87 - PARCELA DE DOMICÍLIOS EM SITUAÇÃO DE RISCO DE INUNDAÇÃO.....</b>	<b>342</b>
<b>EQUAÇÃO 88 - PARCELA DA POPULAÇÃO IMPACTADA POR EVENTOS HIDROLÓGICOS .....</b>	<b>342</b>
<b>EQUAÇÃO 89 - ÍNDICE DE ÓBITOS .....</b>	<b>343</b>
<b>EQUAÇÃO 90 - HABITANTES REALOCADOS EM DECORRÊNCIA DE EVENTOS HIDROLÓGICOS .....</b>	<b>343</b>
<b>EQUAÇÃO 91- TAXA DE EMPREGADOS EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA.....</b>	<b>429</b>
<b>EQUAÇÃO 92 - DESPESA MÉDIA POR EMPREGADO ALOCADO NOS SERVIÇOS DO MANEJO DE RSU .....</b>	<b>429</b>
<b>EQUAÇÃO 93 INCIDÊNCIA DAS DESPESAS COM O MANEJO DE RSU NAS DESPESAS CORRENTES DA PREFEITURA - .....</b>	<b>430</b>
<b>EQUAÇÃO 94 - INCIDÊNCIA DAS DESPESAS COM EMPRESAS CONTRATADAS PARA EXECUÇÃO DE SERVIÇOS DE MANEJO RSU NAS DESPESAS COM MANEJO DE RSU .....</b>	<b>430</b>

<b>EQUAÇÃO 95 - AUTOSSUFICIÊNCIA FINANCEIRA DA PREFEITURA COM O MANEJO DE RSU</b>	<b>430</b>
<b>EQUAÇÃO 96- DESPESA PER CAPITA COM MANEJO DE RSU EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA.....</b>	<b>431</b>
<b>EQUAÇÃO 97 - INCIDÊNCIA DE EMPREGADOS PRÓPRIOS NO TOTAL DE EMPREGADOS NO MANEJO DE RSU .....</b>	<b>431</b>
<b>EQUAÇÃO 98 - INCIDÊNCIA DE EMPREGADOS DE EMPRESAS CONTRATADAS NO TOTAL DE EMPREGADOS NO MANEJO DE RSU .....</b>	<b>431</b>
<b>EQUAÇÃO 99 - INCIDÊNCIA DE EMPREGADOS GERENCIAIS E ADMINISTRATIVOS NO TOTAL DE EMPREGADOS NO MANEJO DE RSU .....</b>	<b>431</b>
<b>EQUAÇÃO 100 - RECEITA ARRECADADA PER CAPITA COM TAXAS OU OUTRAS FORMAS DE COBRANÇA PELA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE MANEJO RSU.....</b>	<b>432</b>
<b>EQUAÇÃO 101 - TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DOMICILIAR DIRETA (PORTA-A-PORTA) DA POPULAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO .....</b>	<b>432</b>
<b>EQUAÇÃO 102 - TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL DO MUNICÍPIO .....</b>	<b>432</b>
<b>EQUAÇÃO 103 - TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA DE RDO EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA .....</b>	<b>432</b>
<b>EQUAÇÃO 104 - TAXA DE TERCEIRIZAÇÃO DO SERVIÇO DE COLETA DE (RDO + RPU) EM RELAÇÃO À QUANTIDADE COLETADA .....</b>	<b>433</b>
<b>EQUAÇÃO 105 - PRODUTIVIDADE MÉDIA DOS EMPREGADOS NA COLETA (COLETADORES + MOTORISTAS) NA COLETA (RDO + RPU) EM RELAÇÃO À MASSA COLETADA .....</b>	<b>433</b>
<b>EQUAÇÃO 106 - TAXA DE EMPREGADOS (COLETADORES + MOTORISTAS) NA COLETA (RDO + RPU) EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA .....</b>	<b>434</b>
<b>EQUAÇÃO 107- MASSA COLETADA (RDO + RPU) PER CAPITA EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA.....</b>	<b>434</b>
<b>EQUAÇÃO 108 -MASSA (RDO) COLETADA PER CAPITA EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO ATENDIDA COM SERVIÇO DE COLETA .....</b>	<b>435</b>
<b>EQUAÇÃO 109 - CUSTO UNITÁRIO MÉDIO DO SERVIÇO DE COLETA (RDO + RPU).....</b>	<b>435</b>
<b>EQUAÇÃO 110 - INCIDÊNCIA DO CUSTO DO SERVIÇO DE COLETA (RDO + RPU) NO CUSTO TOTAL DO MANEJO DE RSU .....</b>	<b>436</b>
<b>EQUAÇÃO 111 INCIDÊNCIA DE (COLETADORES + MOTORISTAS) NA QUANTIDADE TOTAL DE EMPREGADOS NO MANEJO DE RSU - .....</b>	<b>436</b>

<b>EQUAÇÃO 112 - TAXA DA QUANTIDADE TOTAL COLETADA DE RESÍDUOS PÚBLICOS (RPU) EM RELAÇÃO À QUANTIDADE TOTAL COLETADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS (RDO).....</b>	<b>437</b>
<b>EQUAÇÃO 113 - MASSA DE RESÍDUOS DOMICILIARES E PÚBLICOS (RDO+RPU) COLETADA PER CAPITA EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO TOTAL ATENDIDA PELO SERVIÇO DE COLETA .....</b>	<b>437</b>
<b>EQUAÇÃO 114 - TAXA DE COBERTURA DO SERVIÇO DE COLETA SELETIVA PORTA-A-PORTA EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO.....</b>	<b>438</b>
<b>EQUAÇÃO 115 - TAXA DE RECUPERAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS (EXCETO MATÉRIA ORGÂNICA E REJEITOS) EM RELAÇÃO À QUANTIDADE TOTAL (RDO + RPU) COLETADA .....</b>	<b>438</b>
<b>EQUAÇÃO 116 - MASSA RECUPERADA PER CAPITA DE MATERIAIS RECICLÁVEIS (EXCETO MATÉRIA ORGÂNICA E REJEITOS) EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA .....</b>	<b>439</b>
<b>EQUAÇÃO 117 - INCIDÊNCIA DE PAPEL E PAPELÃO NO TOTAL DE MATERIAL RECUPERADO .....</b>	<b>439</b>
<b>EQUAÇÃO 118 - INCIDÊNCIA DE PLÁSTICOS NO TOTAL DE MATERIAL RECUPERADO .....</b>	<b>439</b>
<b>EQUAÇÃO 119 - INCIDÊNCIA DE METAIS NO TOTAL DE MATERIAL RECUPERADO .....</b>	<b>440</b>
<b>EQUAÇÃO 120 - INCIDÊNCIA DE VIDROS NO TOTAL DE MATERIAL RECUPERADO.....</b>	<b>440</b>
<b>EQUAÇÃO 121 - INCIDÊNCIA DE OUTROS MATERIAIS (EXCETO PAPEL, PLÁSTICO, METAIS E VIDROS) NO TOTAL DE MATERIAL RECUPERADO.....</b>	<b>440</b>
<b>EQUAÇÃO 122 - TAXA DE MATERIAL RECOLHIDO PELA COLETA SELETIVA (EXCETO MAT. ORGÂNICA) EM RELAÇÃO À QUANTIDADE TOTAL COLETADA DE RESÍDUOS SÓL. DOMÉSTICOS.....</b>	<b>440</b>
<b>EQUAÇÃO 123 - MASSA <i>PER CAPITA</i> DE MATERIAIS RECICLÁVEIS RECOLHIDOS VIA COLETA SELETIVA .....</b>	<b>441</b>
<b>EQUAÇÃO 124 - MASSA DE RSS COLETADA <i>PER CAPITA</i> EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA .....</b>	<b>441</b>
<b>EQUAÇÃO 125 - TAXA DE RSS COLETADA EM RELAÇÃO À QUANTIDADE TOTAL COLETADA .....</b>	<b>441</b>
<b>EQUAÇÃO 126 - TAXA DE TERCEIRIZAÇÃO DOS VARREDORES .....</b>	<b>442</b>
<b>EQUAÇÃO 127 - TAXA DE TERCEIRIZAÇÃO DA EXTENSÃO VARRIDA.....</b>	<b>442</b>
<b>EQUAÇÃO 128 - CUSTO UNITÁRIO MÉDIO DO SERVIÇO DE VARRIÇÃO (PREFEITURA + EMPRESAS CONTRATADAS) .....</b>	<b>442</b>

<b>EQUAÇÃO 129 - PRODUTIVIDADE MÉDIA DOS VARREDORES (PREFEITURA + EMPRESAS CONTRATADAS) .....</b>	<b>443</b>
<b>EQUAÇÃO 130 - TAXA DE VARREDORES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA .....</b>	<b>443</b>
<b>EQUAÇÃO 131 - INCIDÊNCIA DO CUSTO DO SERVIÇO DE VARRIÇÃO NO CUSTO TOTAL COM MANEJO DE RSU .....</b>	<b>443</b>
<b>EQUAÇÃO 132 - INCIDÊNCIA DE VARREDORES NO TOTAL DE EMPREGADOS NO MANEJO DE RSU .....</b>	<b>444</b>
<b>EQUAÇÃO 133 - EXTENSÃO TOTAL ANUAL VARRIDA <i>PER CAPITA</i> .....</b>	<b>444</b>
<b>EQUAÇÃO 134 - TAXA DE CAPINADORES EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA .....</b>	<b>444</b>
<b>EQUAÇÃO 135 - INCIDÊNCIA DE CAPINADORES NO TOTAL DE EMPREGADOS NO MANEJO DE RSU .....</b>	<b>445</b>
<b>EQUAÇÃO 136 - TAXA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC) COLETADA PELA PREFEITURA EM RELAÇÃO À QUANTIDADE TOTAL COLETADA.....</b>	<b>445</b>
<b>EQUAÇÃO 137 - MASSA DE RCC PER CAPITA EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO URBANA .....</b>	<b>446</b>

## 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),

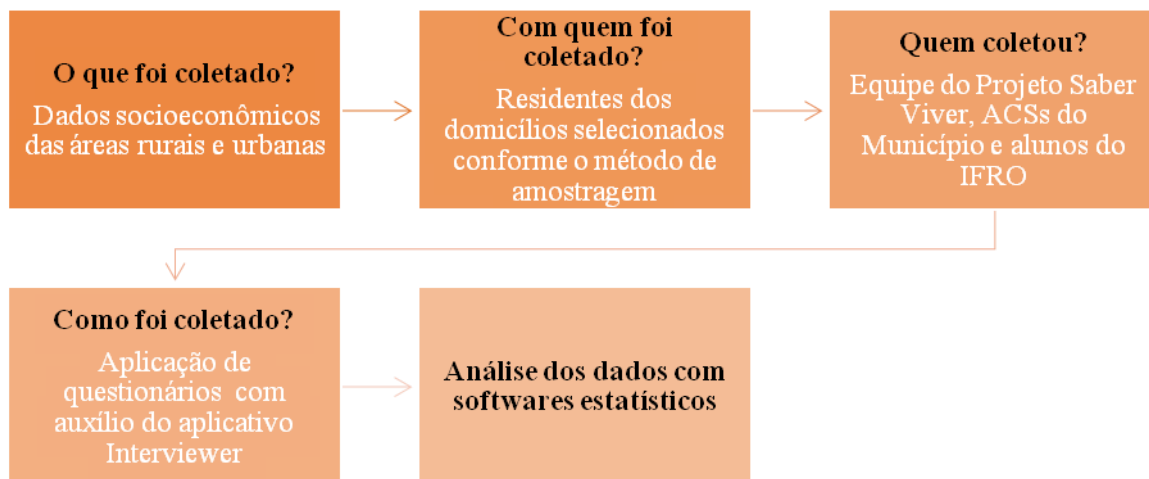
é desenvolvida por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar suas explicações e interpretações do que ocorre no grupo. Esses procedimentos são geralmente conjugados com muitos outros, tais como a análise de documentos, filmagem e fotografias.

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*. O (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, 2019; IFRO/FUNASA, TED 08/2017.

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

$\varepsilon$  = Erro Amostral (máxima diferença a ser suportada)

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

**Tabela 1- Amostragem de domicílios a serem visitados no Município**

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

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

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

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

**Quadro 1- Localização das quadras sorteadas, em Guajará Mirim/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, 2019; IFRO/FUNASA, TED 08/2017.

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
<b>Linha 01, Linha 01A, Linha 02, Linha 03, Linha 04, Linha 05, Linha 06, Linha 07,</b>	98

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

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 necessidades locais reais e os verdadeiros 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.

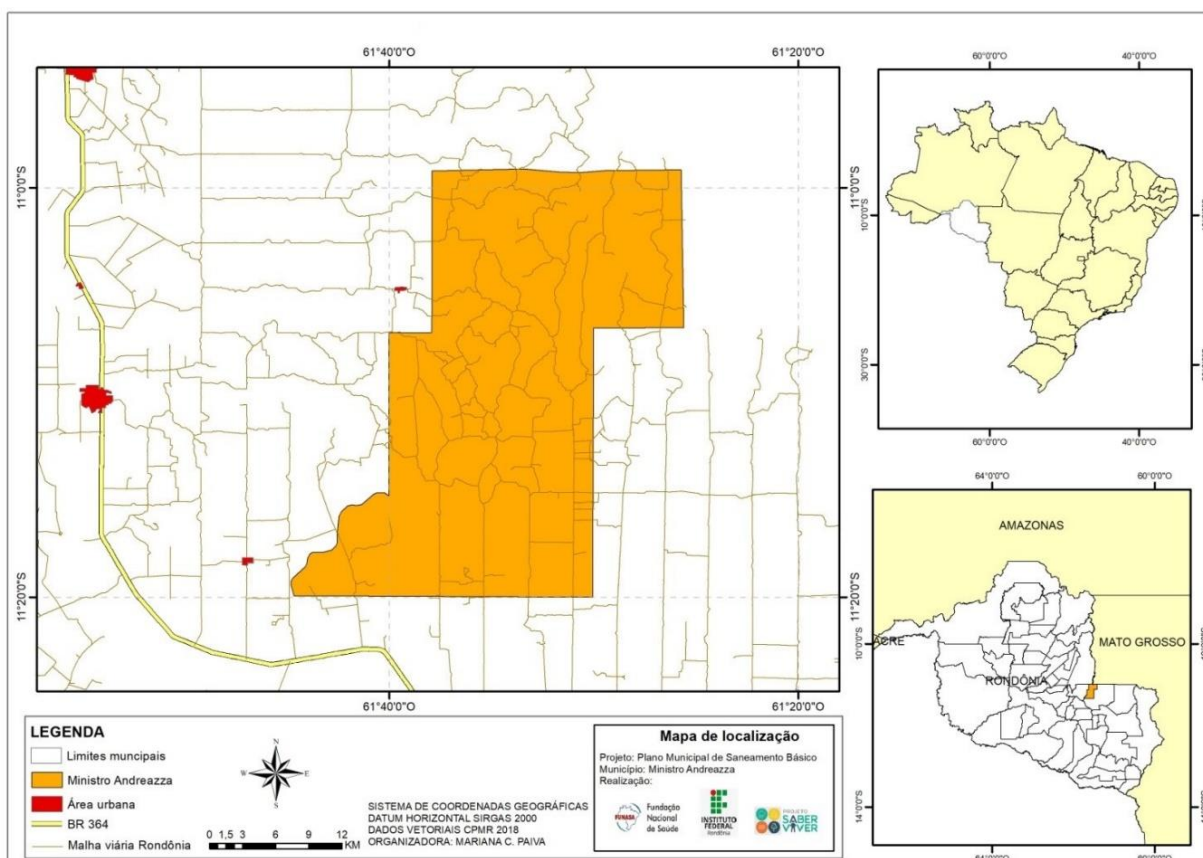
### **2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PLANEJAMENTO**

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 km<sup>2</sup> (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 nº 414/2007. Fica a uma altitude de 283 metros, com as seguintes coordenadas geográficas: latitude de 11°11'49.5" sul e longitude 61° 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 Trajeto 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 edificadas 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.

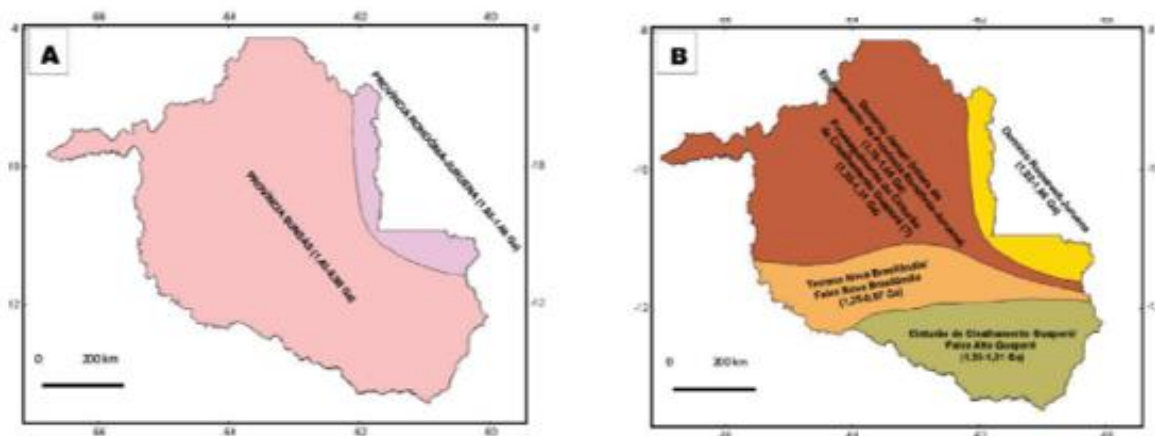
## 2.2 BREVE CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DO MUNICÍPIO

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 (FUNASA, 2018).

Quanto aos aspectos geológicos, o Estado de Rondônia abrange a porção sul-ocidental do Cráton Amazônico. De acordo com os estudos recentes da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais/Serviço Geológico do Brasil (ADAMY, 2010), em Rondônia coexistem as províncias 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, piterlitos e pórfiros), biotita monzogranito, biotita sienogranitos (pórfiros equigranulares) charnockiitos(ch), mangeritos e rochas básicas deformadas em largas zonas de cisalhamento

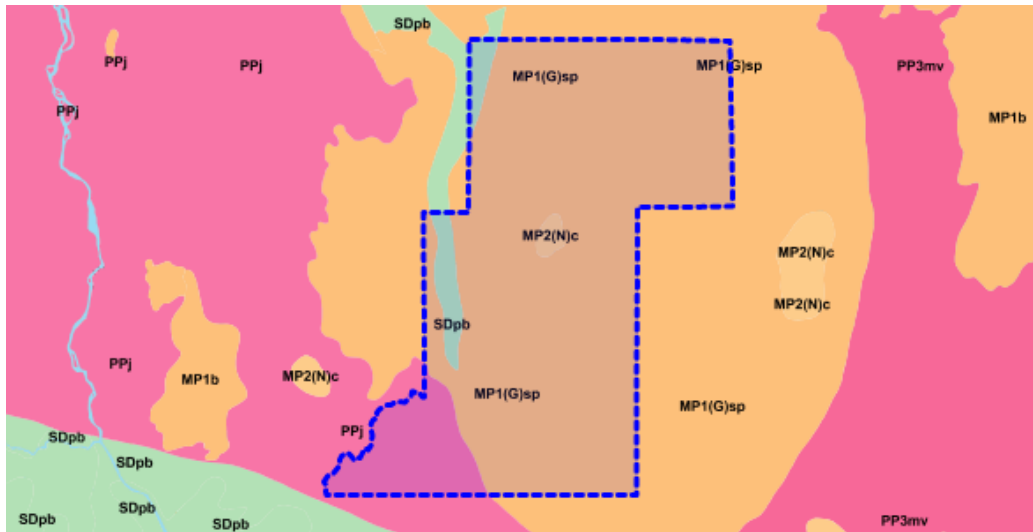
(termos miloníticos a ultramiloníticos). Trata-se de uma suíte subalcalina, metaluminosa a fracamente peraluminosa, intraplaca do tipo A.

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 ortoquartzíticos, siltitos, t, quartzitos, filitos, xistos manganésíferos, sericita-quartzo xistos e formação ferrífera, e por uma litofácies superior com arenitos ortoquartzíticos 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 sequência; 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, anfíbolitos, metagabros e meta-ultramáficas. Metamorfismo de médio a alto grau e migmatização localizada. Retrabalhamento no Mesoproterozóico. (Figura 7)

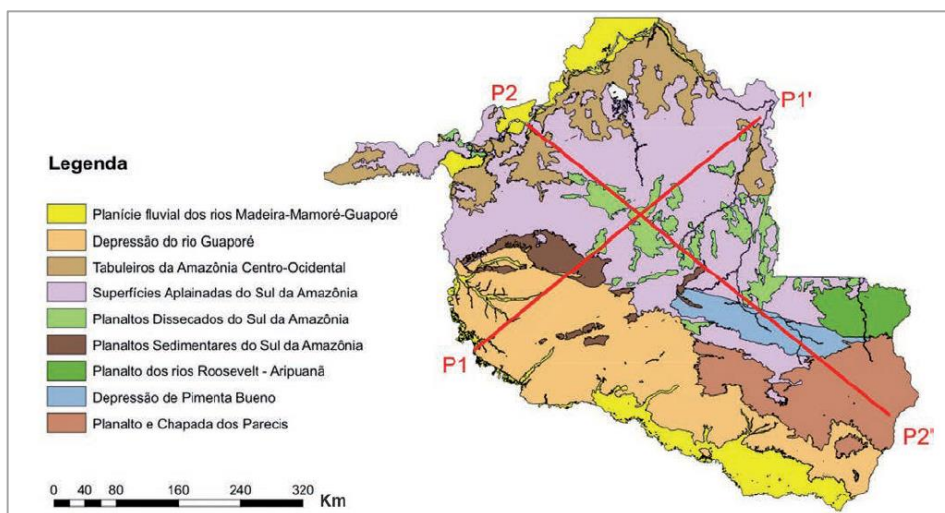
**Figura 7- Mapa Simplicado da Geologia de Ministro Andreazza**



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-Occidental, 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).

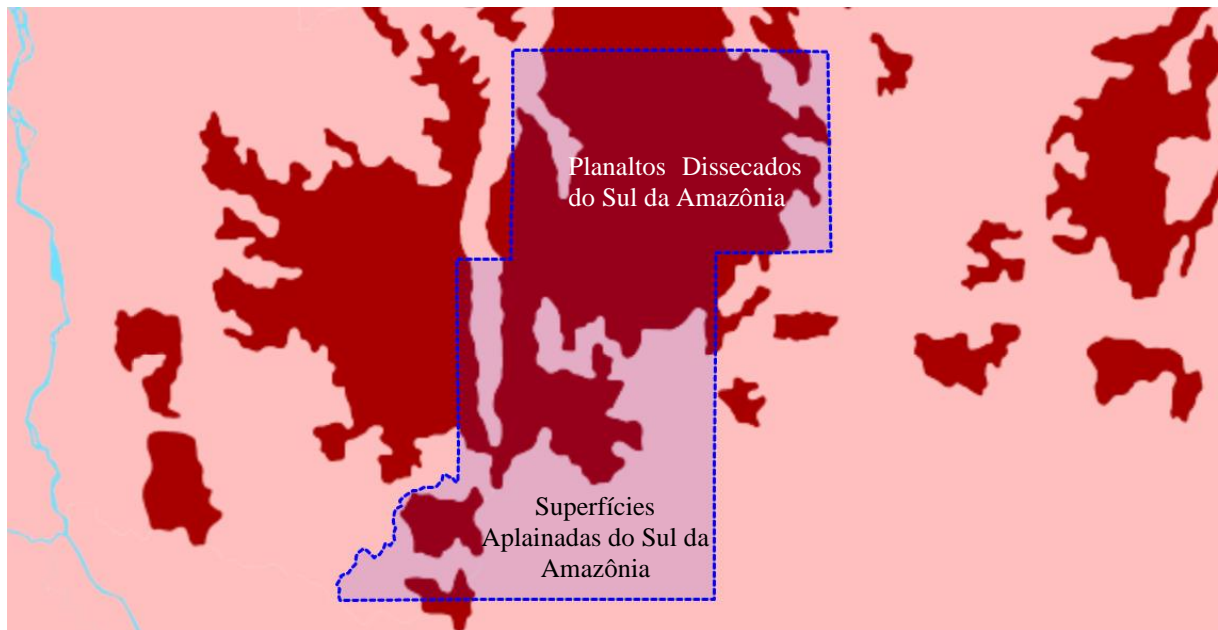
O domínio do Planalto Dissecado Sul da Amazônia compreende relevos dissecados em cristas com vertentes pronunciadas que se comportam como relevos residuais (Melo et al., 1978). Espacialmente é uma unidade morfológica bastante fragmentada, abrangendo grande parte da porção central do estado de Rondônia 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<sup>1</sup> 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)

---

<sup>1</sup> Outrora denominadas Depressão Interplanáltica Amazônia Meridional por Melo et al., 1978. O domínio foi individualizado de forma mais precisa no Mapa Geomorfológico do IBGE (1995), recebendo a denominação Depressão do Rio Ji-Paraná.

**Figura 9 - Mapa simplificado 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.

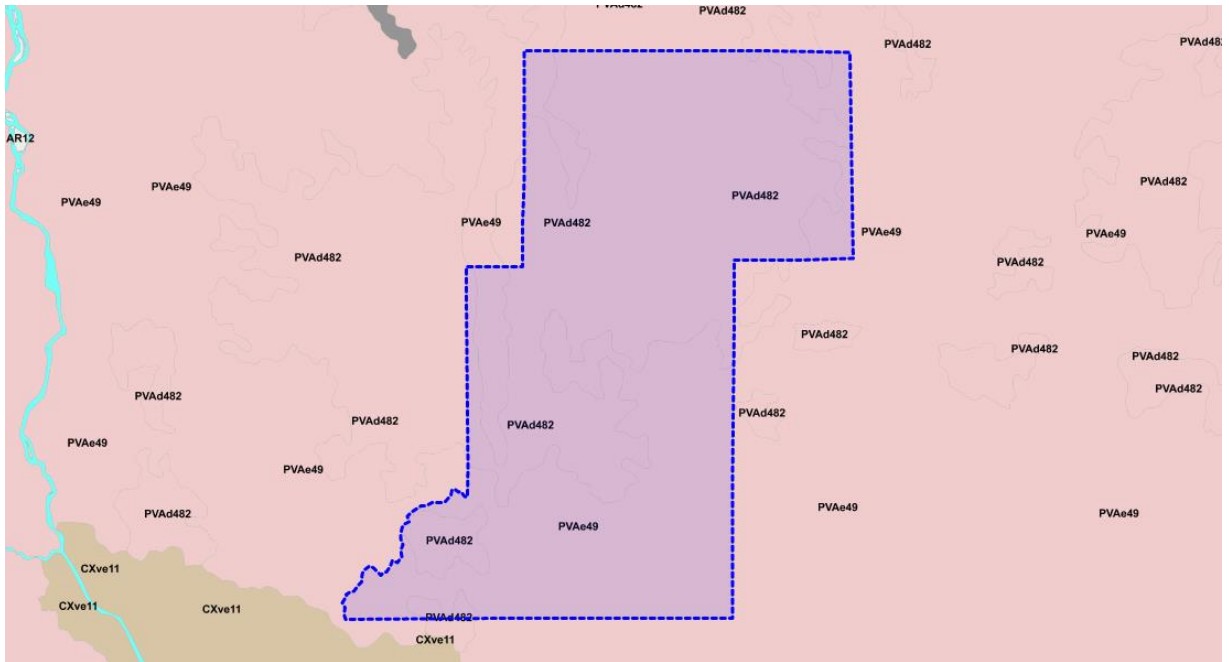
	Morros e Serras Baixas (R4b)	15 a 35	80 a 200	Prolongados eventos de erosão generalizada.
	Baixos Platôs (R2b1)	2 a 5	0 a 20	Prolongados eventos de erosão generalizada. Destacam-se por erosão diferencial (resistência à erosão por camada ferruginosa desnudada).

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**



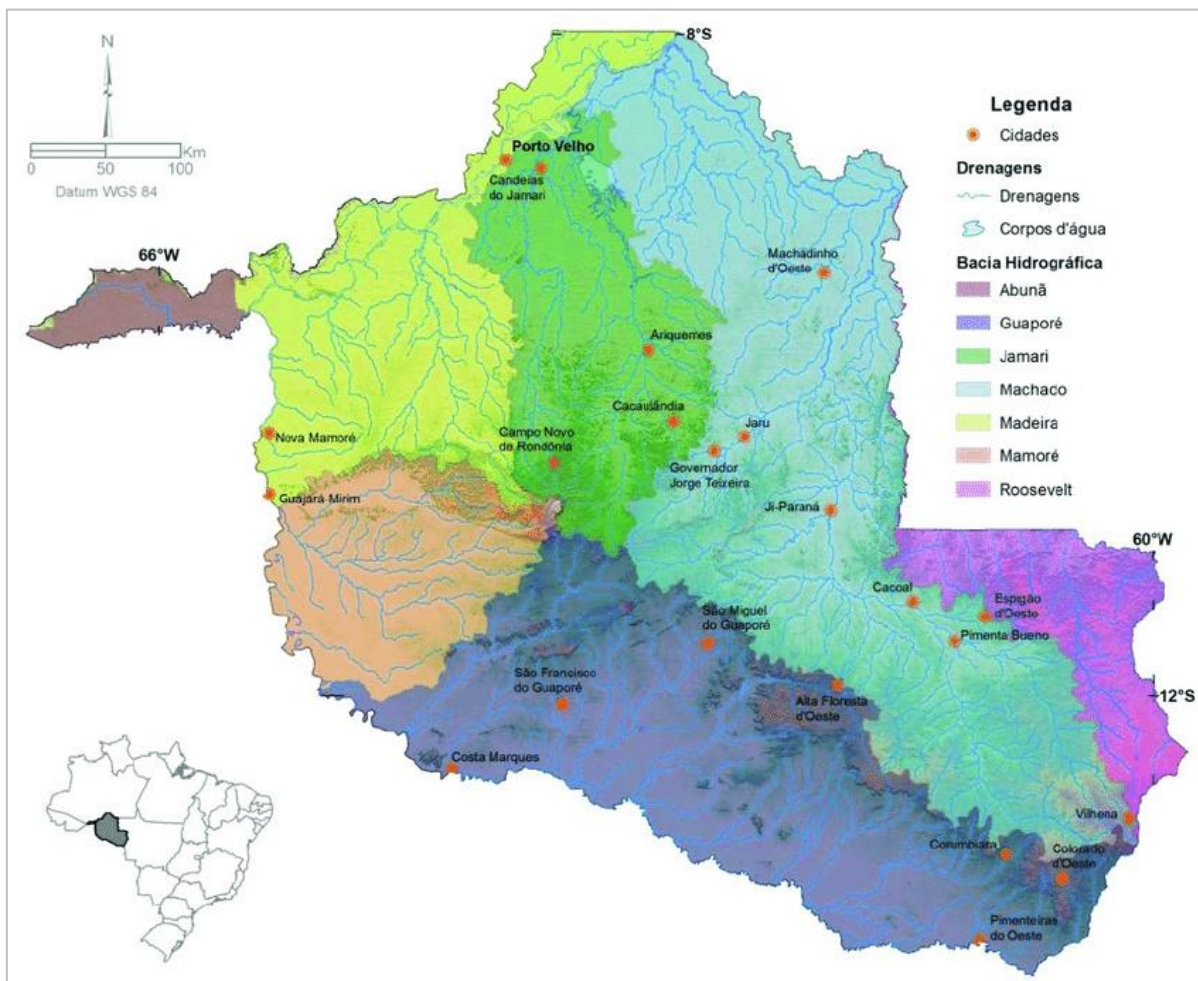
Fonte: Adaptado de Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais, 2019.

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

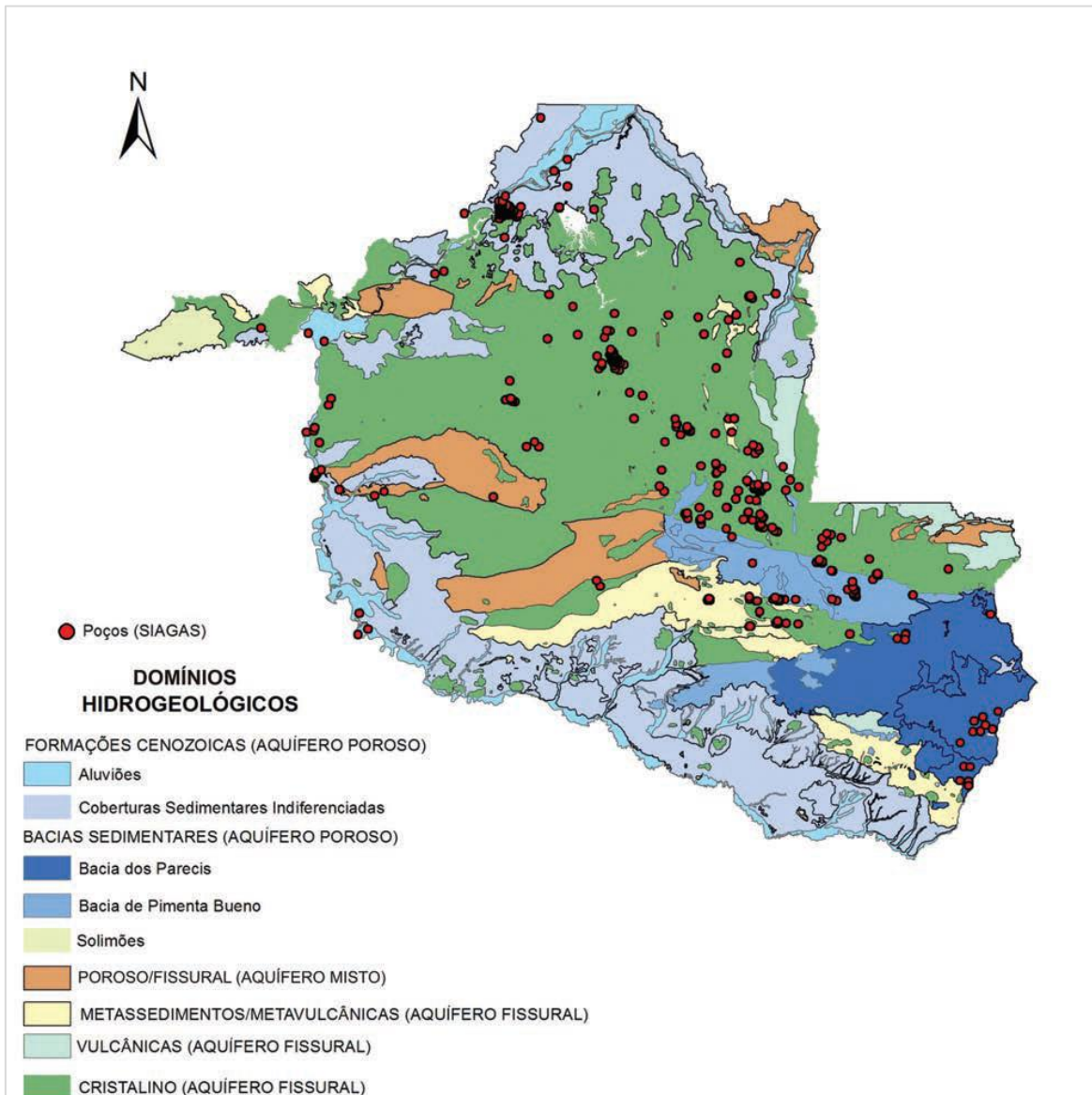


Fonte: Estado de Rondônia, 2012.

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 13 - Domínios Hidrogeológicos de Rondônia**



Fonte: ADAMY, 2010.

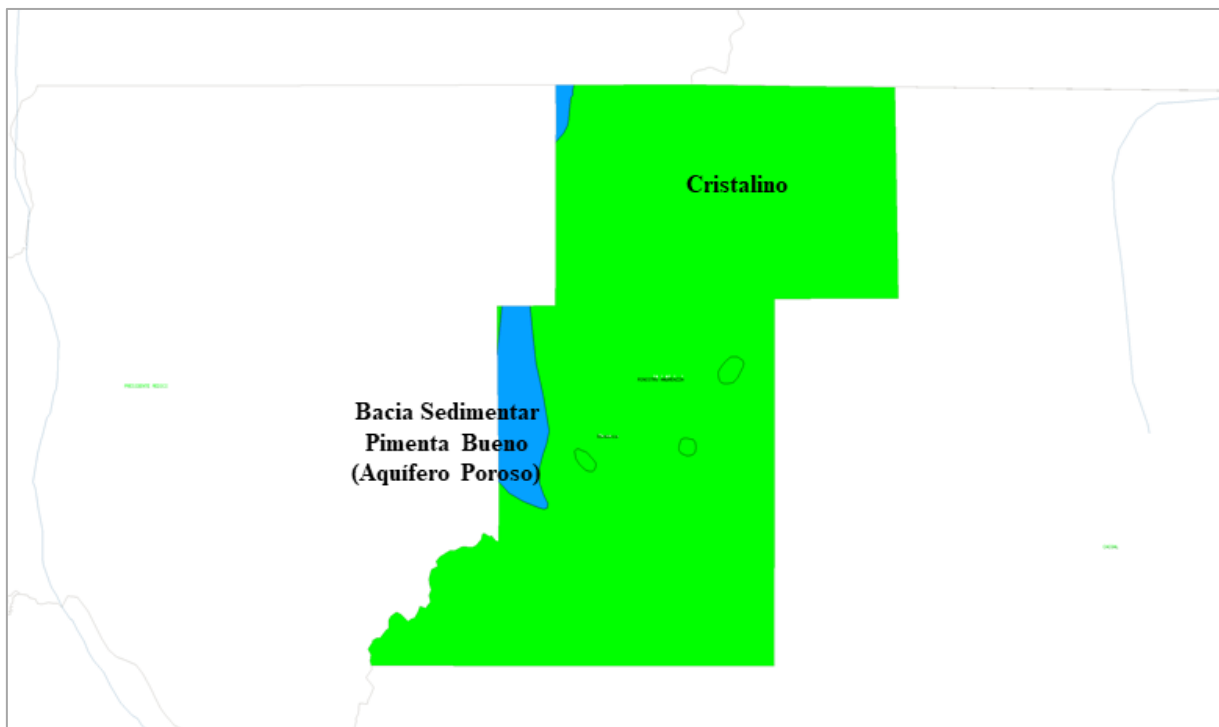
**Quadro 4 - Domínio hidrogeológicos e aquíferos indentificados no Estado de Rondônia.**

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 Guajará Mirim**



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 m<sup>3</sup>/h, com média estimada de 1,8 m<sup>3</sup>/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 Andrezza, conforme se apresenta no (Quadro 5).

**Quadro 5 - Poços cadastrados no SIAGAS**

PONTO	NATUREZA	NOME	LOCALIZAÇÃO	LATITUDE	LONGITUDE
<b>1100001607</b>	Poço tubular	Escola Maria Aparecida	Rua Bahia, 5635	11°11'50''	61°31'12''
<b>1100001609</b>	Poço tubular	Escola Beatriz Gomes Simão	Linha 03, Serra do Valerio, lote 92c, gleba 03	11°07'01''	61°34'09''
<b>1100004314</b>	Poço tubular	OUTORGAS 093/2019 SEDAM-RO	AUTO POSTO MONTE ALEGRE	11°11'39''	61°31'03''
<b>1100004377</b>	Poço tubular	OUTORGAS SEDAM-RO 2019 90/2019	AUTO POSTO MONTE ALEGRE	11°11'37''	61°31'03''
<b>1100004378</b>	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 °C, 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 Andrezza 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/km<sup>2</sup>, no ano 2000 a densidade demográfica municipal passou para 13,01 hab/km<sup>2</sup> e em 2010 apresenta um índice de 12,97 hab/km<sup>2</sup>. A (Tabela 3) demonstra 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.

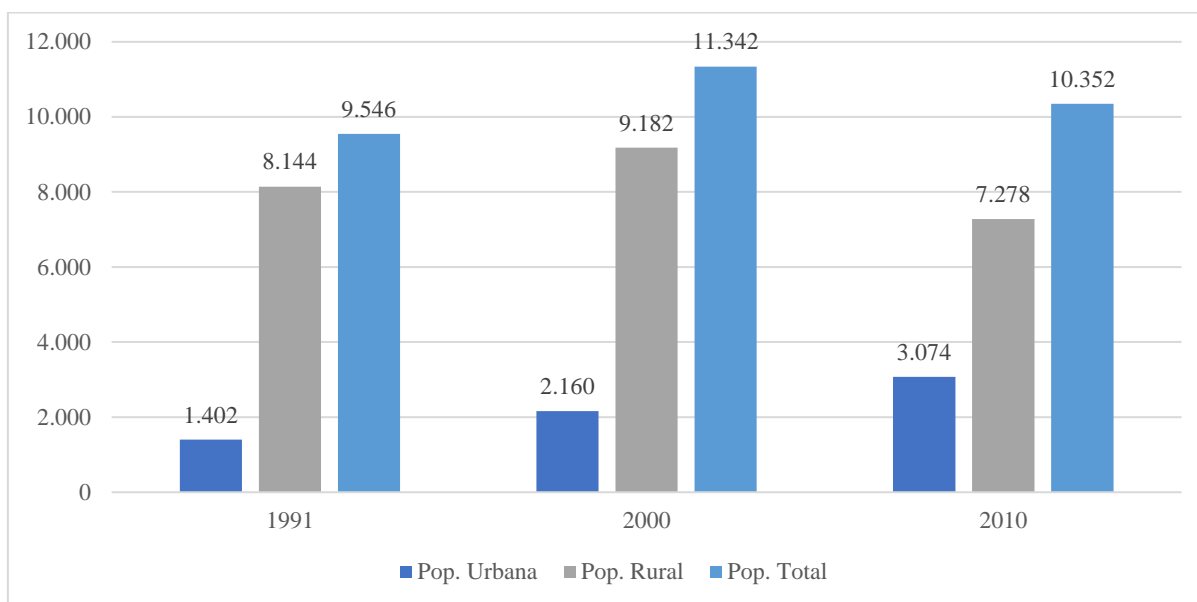
**Tabela 3 - Evolução da população do Município.**

POPULAÇÃO RESIDENTE NO PERÍODO (1991-2010)				TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL		
ANO	POP. URBANA	POP. RURAL	POP. TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL
<b>1991</b>	1.402	8.144	9.546	-	-	-
<b>2000</b>	2.160	9.182	11.342	4,91	1,33	1,93
<b>2010</b>	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
<b>POPULAÇÃO TOTAL</b>	9.546	11.342	10.352
<b>População Masculina</b>	5.103	5.950	5.304
<b>População Feminina</b>	4.444	5.392	5.048
<b>População Urbana</b>	1.402	2.160	3.074
<b>População Rural</b>	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) a compilação numérica desses dados.

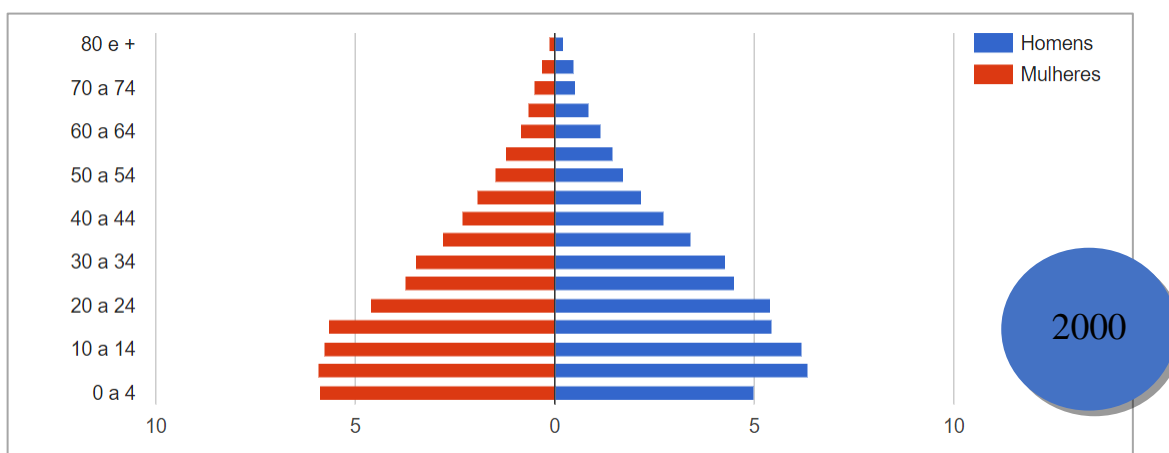
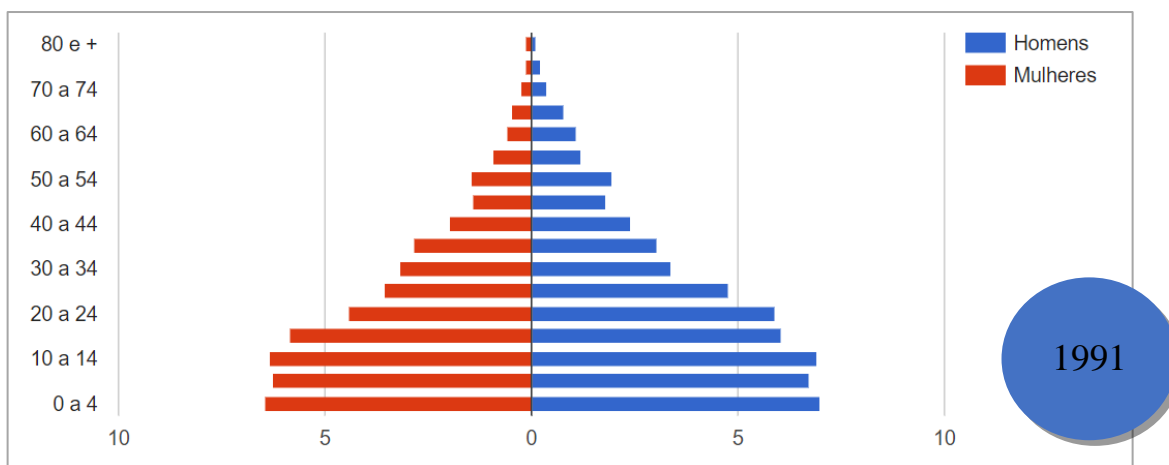
**Tabela 6 - Distribuição da população por estrutura etária e período (1991–2010)**

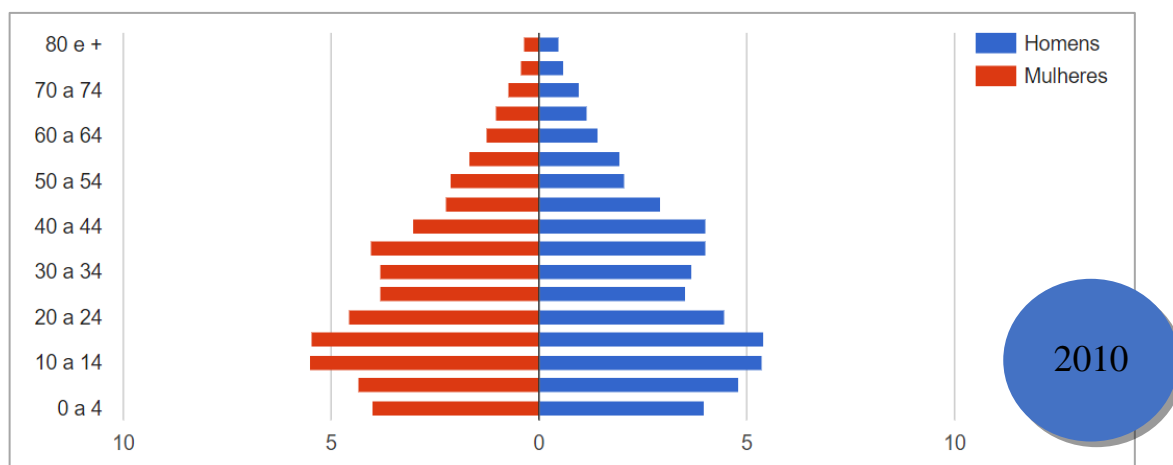
Estrutura Etária	1991	2000	2010
<b>Menos de 15 anos</b>	3.772	4.040	2.935
<b>15 a 64 anos</b>	5.532	6.872	6.812
<b>População de 65 anos ou mais</b>	242	430	605
<b>Razão de dependência</b>	72,56	65,05	51,97
<b>Taxa de envelhecimento</b>	2,53	3,79	5,84

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
<b>Esperança de vida ao nascer</b>	63,3	66,6	71,6
<b>Mortalidade infantil</b>	41,1	29,2	21,6
<b>Mortalidade até 5 anos de idade</b>	52,5	34,9	23,2
<b>Taxa de fecundidade total</b>	4,5	3,2	2,4

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

### **2.3.2 ESTRUTURA TERRITORIAL DO MUNICÍPIO**

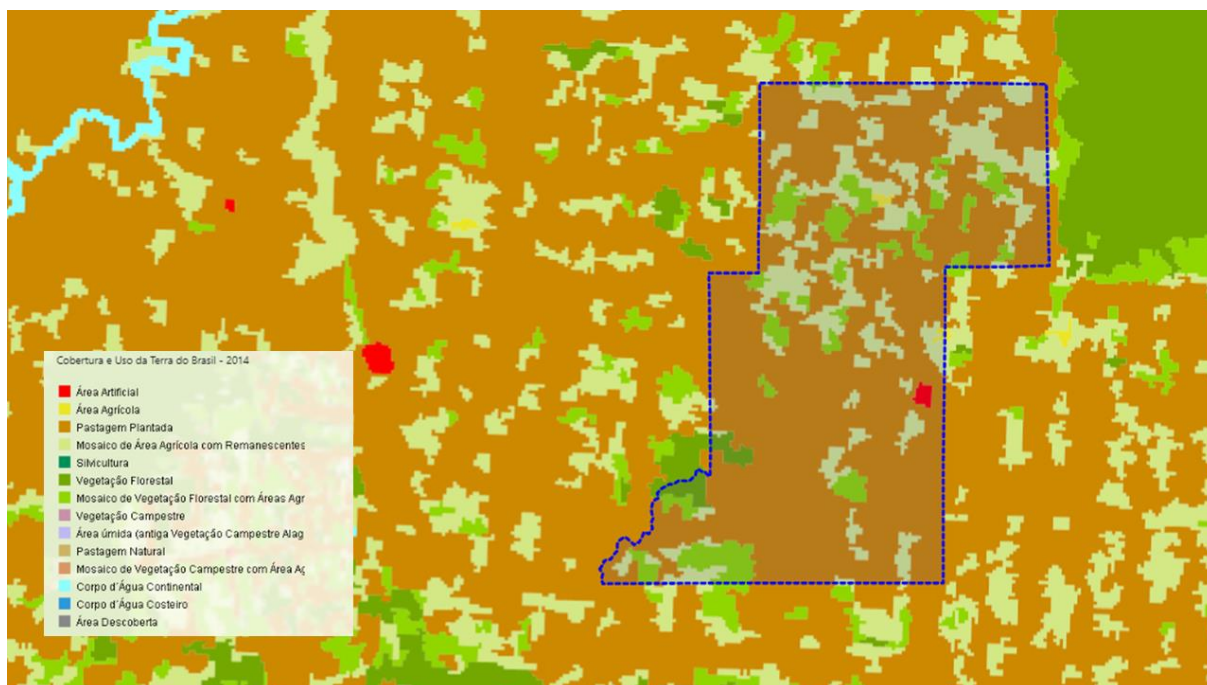
A atual legislação concernente à gestão dos serviços de saneamento básico compreende esta atividade como política pública integrada a um projeto total de melhoria da qualidade de vida da população e de universalização dos serviços. Um esforço legal de superação da fragmentação institucional em vista 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 nº 2.055/PMMA/19 e instituído pela lei municipal nº 4.638/PMMA/19, que setorizou a área urbana a partir das quadras. A seguir, pela lei nº 4.536/PMMA/19, foi instituída a comissão responsável pelo processo<sup>2</sup>. 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

---

<sup>2</sup> Há uma lei anterior de nº 1.054/PMMA/2011, que instituiu o Programa de Regularização Fundiária da área urbana consolidada do município.

(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 Andrezza, 2019.

**Figura 18 - Igarapé à nordeste da área urbana municipal**



Fonte: Secretaria Municipal de Administração e Planejamento de Ministro Andrezza, 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 contornar a 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;

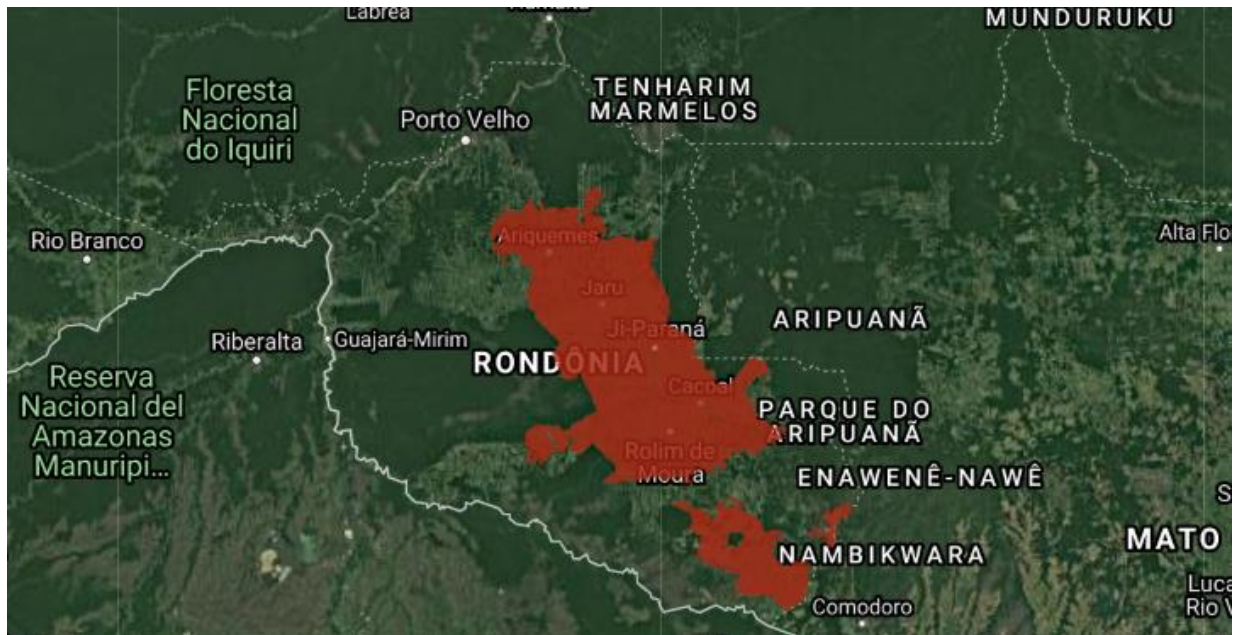
**d) Manejo de resíduos sólidos**

- As pessoas estão jogando lixo 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<sup>3</sup> articulada aos demais serviços realizados em prol da qualidade de vida da população (FUNASA, 2018). Desse modo, é importante se identificar as políticas públicas correlatas ao saneamento básico, descrevendo-se e diagnosticando os aspectos e perspectivas referentes à saúde, habitação, meio ambiente, gestão de recursos hídricos e educação, conforme se apresentam a seguir.

#### **3.1 SAÚDE**

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

---

<sup>3</sup> 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).

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 nº 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 equidade;
- 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 nº 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 nº 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 o (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 Leishmaniose.
- 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
<b>Posto de Saúde</b>	2	-
<b>Centro de Saúde/Unidade Básica</b>	2	-
<b>Unidade Mista</b>	1	-
<b>Consultório Isolado</b>	-	3
<b>Farmácia</b>	1	5
<b>Unidade de Vigilância em Saúde</b>	1	-
<b>Central de Gestão em Saúde</b>	1	-
<b>Laboratório de Saúde Pública</b>	1	2
<b>Unidade Móvel</b>	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). O Centro Diferenciado de Saúde João Paulo (Figura 22) funciona como uma UBS, e atualmente está localizado na área urbana de Ministro Andreazza. De acordo com o PMS (2017) o município dispõe da Unidade Mista Ministro Andreazza (Figura 21) 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.

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 garantido 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 20 - Unidade Básica de Saúde Elói de Lima Machado**



Fonte: Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza, 2019.

**Figura 21 - Unidade Mista de Saúde de Ministro Andreazza**



Fonte: Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza, 2019.

**Figura 22 - Centro de Saúde João Paulo II**



Fonte: Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza, 2019.

**Figura 23 - Laboratório 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 nº2.914/2011 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 (Quadro 6) 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 - 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, nº 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, nº 5212	Enfermeiro da ESF (3), Enfermeiro (1), Agente Comunitário de Saúde (13), Médico Veterinário (1), Médico da ESF (2), Técnico de Enfermagem, Técnico de Enfermagem da ESF (3), Agente de Combate a endemias (1), Auxiliar em Saúde Bucal da ESF (1), Cirurgião Dentista/ Clínico Geral (1), Gerente de Serviços de Saúde (1), Farmacêutico (1), Farmacêutico Analista Clínico (1), Fisioterapeuta Geral (1), Assistente Administrativo (1), Total (34)	Municipal	3639991
Unidade de Saúde Elói	Rua Bahia, nº 6489	Agente de Combate às	Municipal	9612548

de Lima Machado (Centro de Saúde/Unidade Básica)		Endemias (1), Agente Comunitário de Saúde (7), Enfermeiro da ESF (1), Médico da ESF (1), Diretor Administrativo, 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 Sanitário (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), onde são apresentados os dados oficiais mais recentes divulgados pelo Governo.

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

<b>AGRAVO</b>	<b>N. DE OCORRÊNCIAS EM 2018</b>	<b>N. DE OCORRÊNCIAS EM 2017</b>
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.

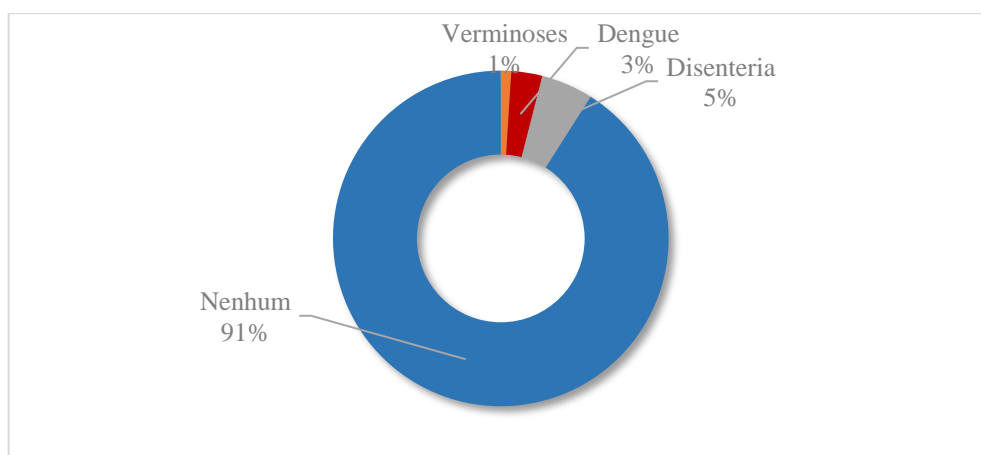
As informações coletadas em campo pela equipe do Projeto Saber Viver e colaboradores, seguindo metodologia previamente exposta, reforçam a existência de doenças relacionadas à falta ou precariedade de saneamento básico, conforme relatos da população (Tabela 11). Quando perguntados se alguém da residência 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). Quanto à área rural, 2% da população afirmou ter sofrido com desintérias 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).

**Tabela 11 - Ocorrência de doenças infectocontagiosas em Ministro Andreazza**

<b>LOCAL DE REFERÊNCIA</b>	<b>DOENÇAS MENCIONADAS</b>	<b>%</b>
Sede Municipal	Dengue	3
	Diarreia (Desintéria)	5
	Verminoses	1
Área Rural	Diarreia	2
	Hepatite	1%

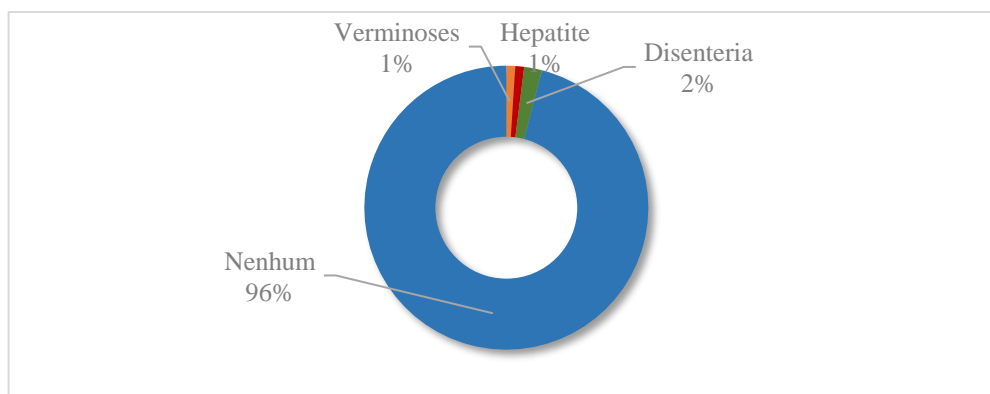
Fonte: Projeto Saber Viver, 2019 – TED 08/2017 IFRO/FUNASA.

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



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

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



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

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 Secretarias 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 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.

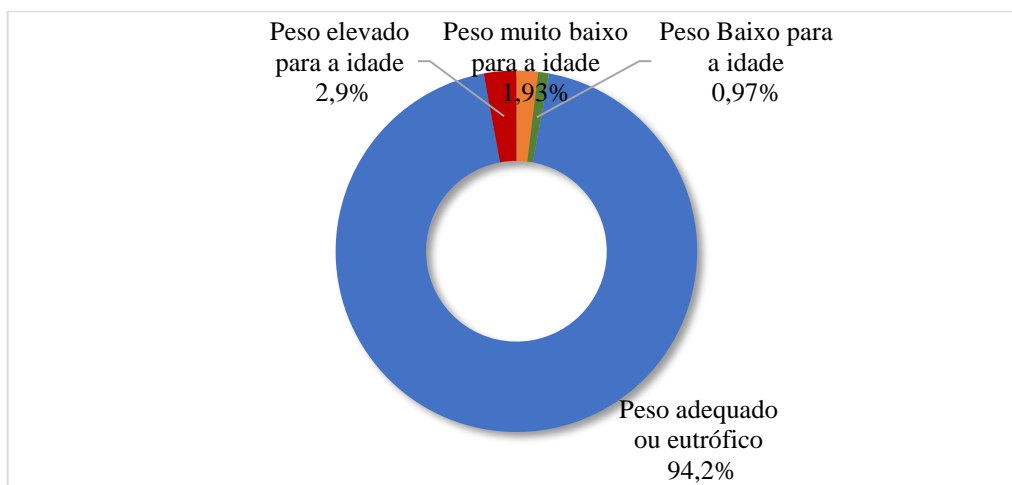
Sobre a relação peso-idade no ano de 2019, das 207 crianças acompanhadas, 4 (1,93 %) estavam com peso muito baixo para a idade, 2 (1,41%) estavam com o peso baixo para a idade, 195 (94,2 %) estavam com peso ideal ou eutrófico e 6 (2,9 %) estavam com peso elevado para a idade, conforme expresso na (Tabela 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.	%	
<b>1</b>	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 Andrezza**



Fonte: SISVAN, 2019.

### 3.2 HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL

Com a lei federal nº 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 Andrezza 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<sup>4</sup> é executado no município.

<sup>4</sup> 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

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 tipos: 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 expresso na (Tabela 13).

**Tabela 13 - Tipologia dos domicílios segundo as condições de saneamento**

<b>Tipos de Moradia</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Porcentagem (em relação ao total de moradias existentes no município)</b>
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), onde apenas 5% de domicílios possui

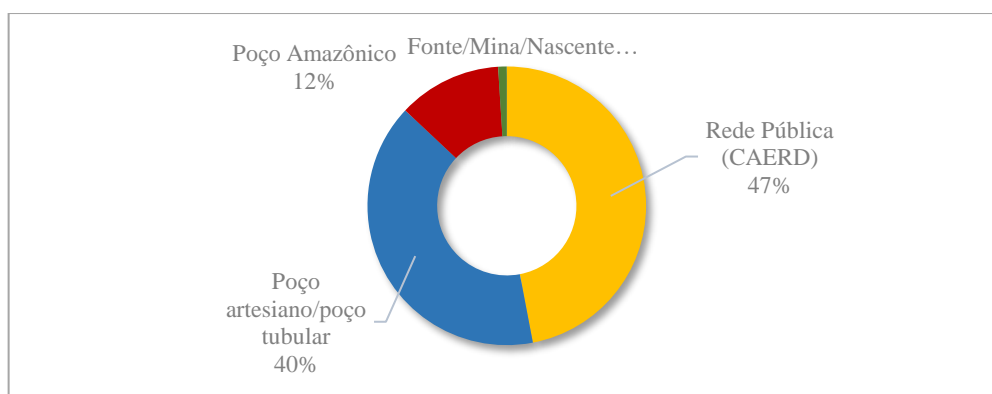
esgotamento sanitário adequado, 85,8% de domicílios urbanos em vias públicas possuem arborização e 4,8% de domicílios urbanos em vias públicas possuem urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). O município de Ministro Andreazza em comparação a outros municípios do estado 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 %).

### 3.2.1 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 artesiano (Figura 26) ou semi-artesiano/tubular; 47% usam a rede pública de abastecimento; 12% usam poços amazônicos ou cacimbas e 1% capta água da fonte/mina/nascente.

**Gráfico 6 - Abastecimento de água na região urbana do município**



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

**Figura 26 - Poço artesiano 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**

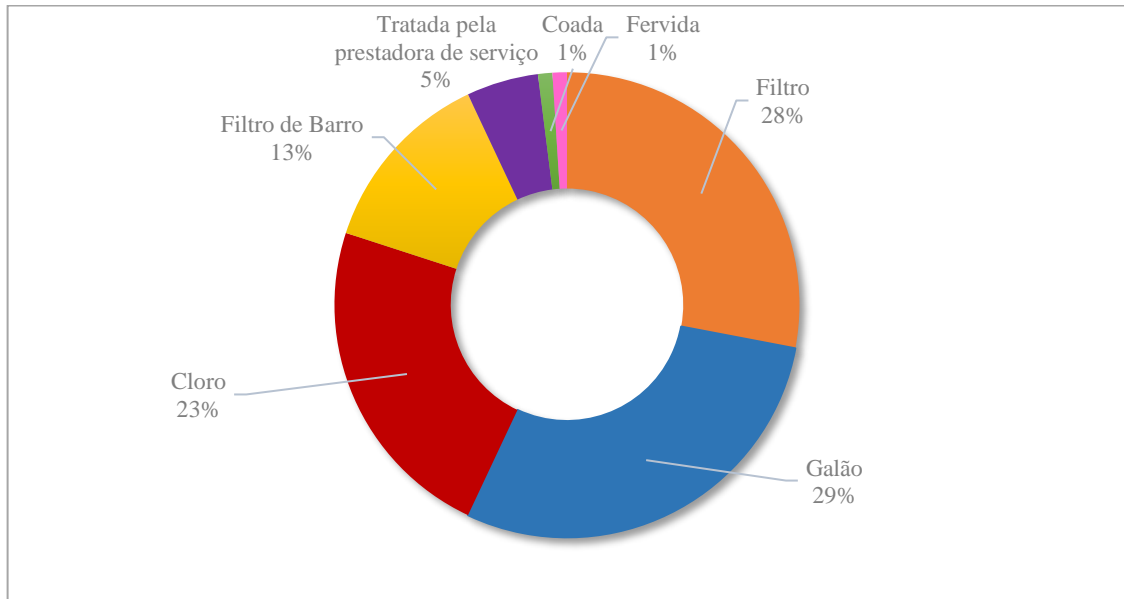
CARACTERÍSTICAS	FATORES DE QUALIDADE			
	Sempre Bom	Quase Sempre Bom	Nunca é Bom	Não Sabe
Gosto	78%	16%	4%	2%
Visual	80%	17%	2%	1%
Cheiro	82%	14%	4%	-

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

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% cõa 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**

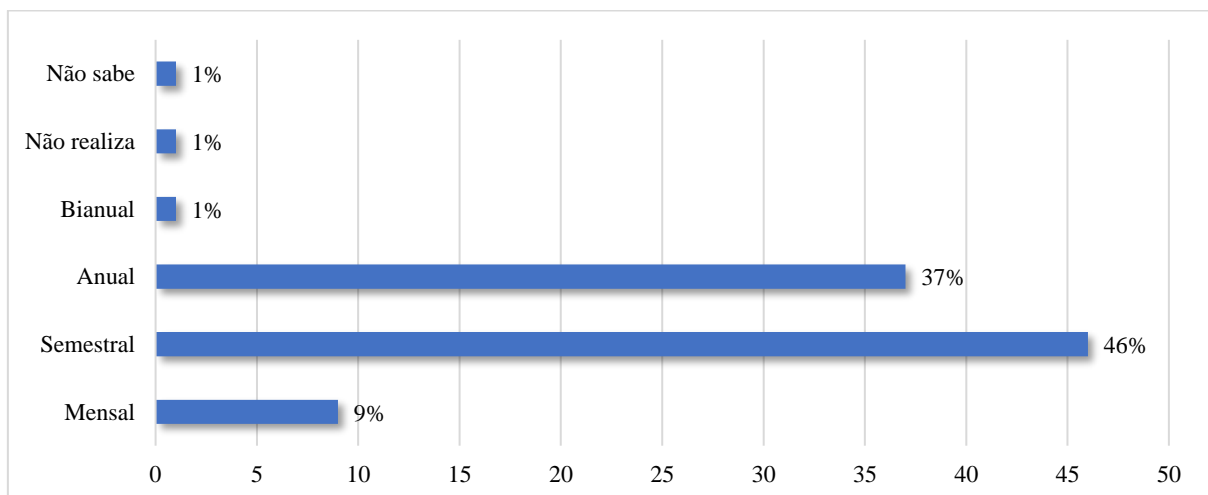
## Município



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

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, 2019 – TED 08/2017 IFRO/FUNASA.

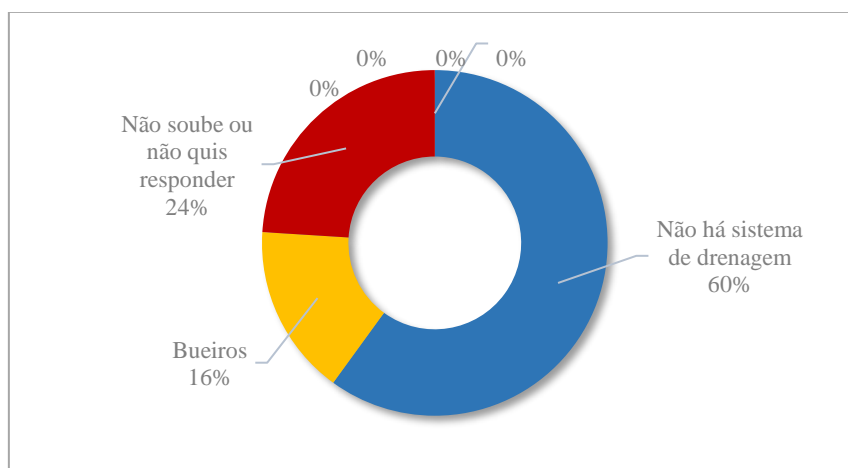
O município não dispõe de sistema de esgotamento sanitário, sendo que o mesmo está em fase de elaboração e implementação. Deste modo, 97% do esgoto doméstico é destinado a

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, 2019 – TED 08/2017 IFRO/FUNASA.

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.

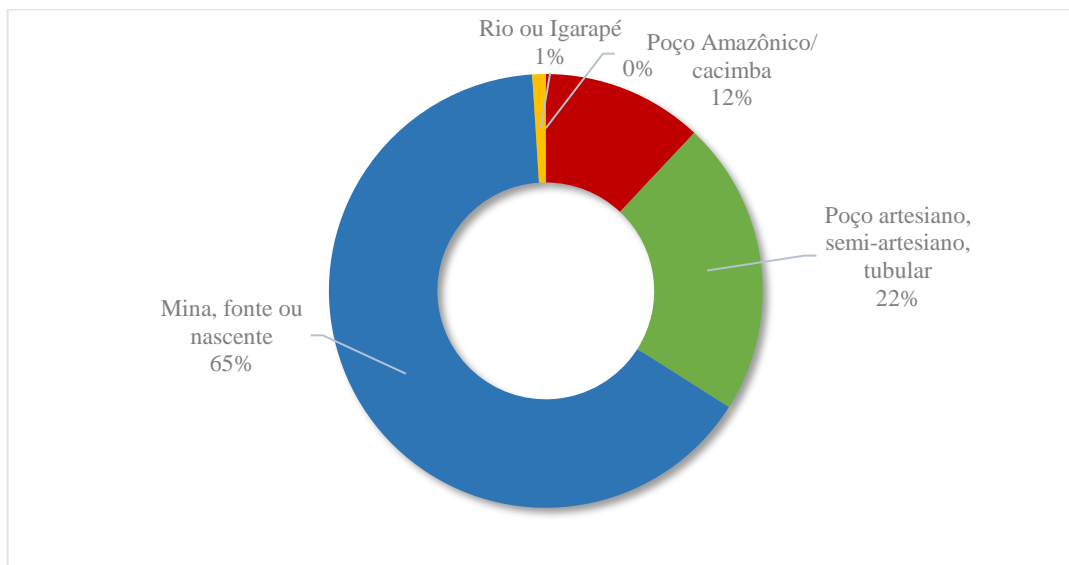
As unidades pública de saúde (centro de saúde e unidade mista) são de responsabilidade da Prefeitura, que através de contrato com o Consórcio CIMCERO, dispõe de serviço terceirizado para o manejo dos RSS sépticos e assépticos, pela qual a empresa AMAZON FORT SOLUÇÕES AMBIENTAIS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA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

### **3.2.2 SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO NAS ÁREAS RURAIS DO MUNICÍPIO**

A zona rural não tem a opção de abastecimento de água pela rede pública, já que é inviável a instalação de tubulação que fizesse a distribuição da água. Logo, os dados coletados informam que 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 artesiano/ semi-artesiano/tubular. 12% usam água de poços amazônicos/cacimba 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, 2019 – TED 08/2017 IFRO/FUNASA.

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.

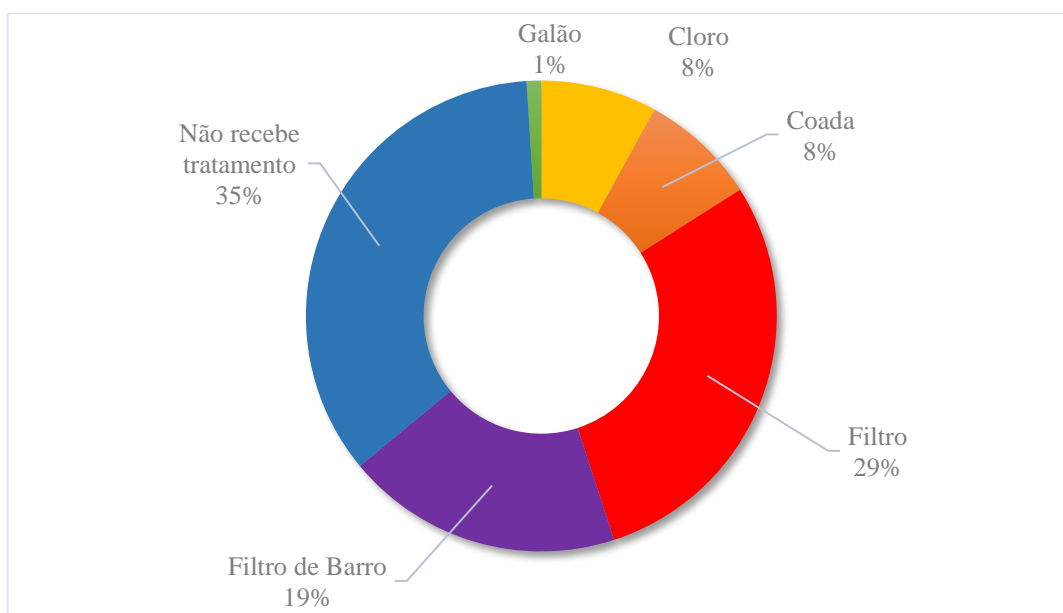
Aproximadamente 92% dos entrevistados afirmaram que o abastecimento da residência não apresenta problemas quanto à qualidade da água e frequência do fornecimento.

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.

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.

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



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

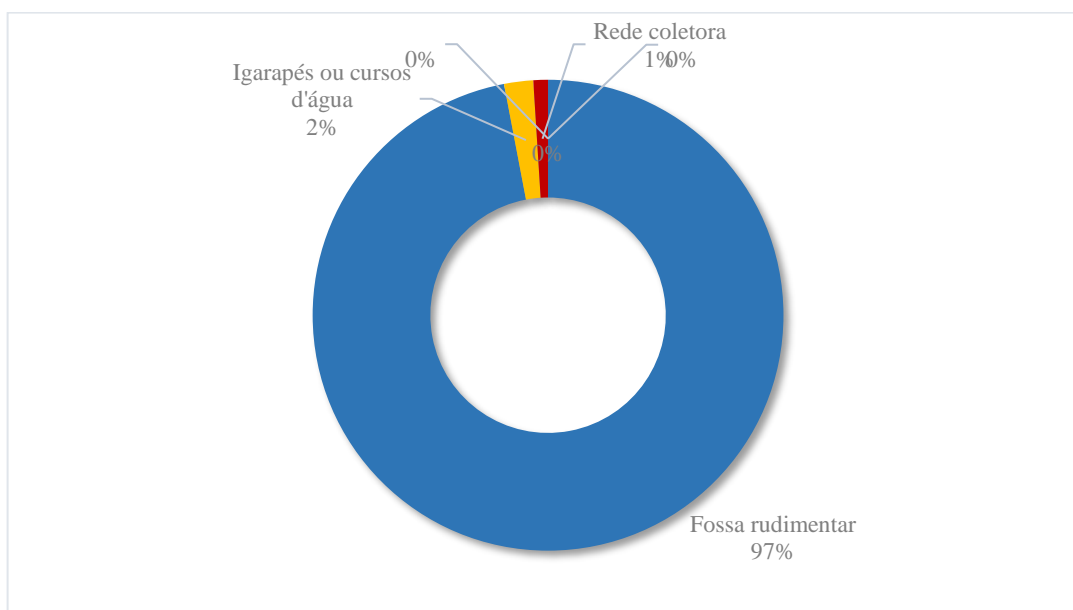
**Figura 29 - Caixas d'água na área rural do município**



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, 2019 – TED 08/2017 IFRO/FUNASA.

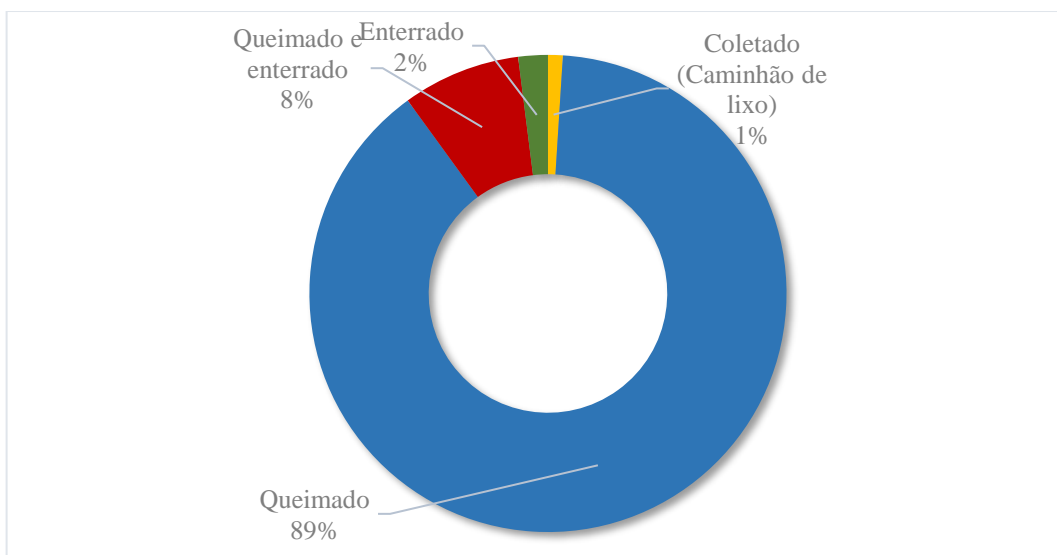
Segundo os entrevistados, em 79% dos domicílios realiza a separação da destinação do esgoto entre a água residual utilizada nos sanitários e a água utilizada em pias, chuveiro e máquina de lavar. Dentre todos, 1% disseram haver pontos de vazamento de esgoto próximo às residências, e 1% também disseram 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 de Ministro Andreazza, 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). A queimada é um dos maiores problemas que o país enfrenta quanta a degradação ambiental, e em épocas de calor todo esse problema se agrava, trazendo prejuízos a saúde da população. Ter como a principal alternativa do município a queimada para a eliminação de resíduos sólidos durante todo o ano, gera imensos prejuízos da saúde pública, prejuízos ambientais com a poluição do solo, dos lençóis freáticos, e do ar.

**Gráfico 13 - Destinação do lixo domiciliar na área rural do município**



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

Quando perguntado qual o destino dado a lâmpadas, pilhas, baterias e produtos eletrônicos, 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.

### 3.3 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 nº 6.938/1981 e regulamentado pelo Decreto nº 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 nº 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.

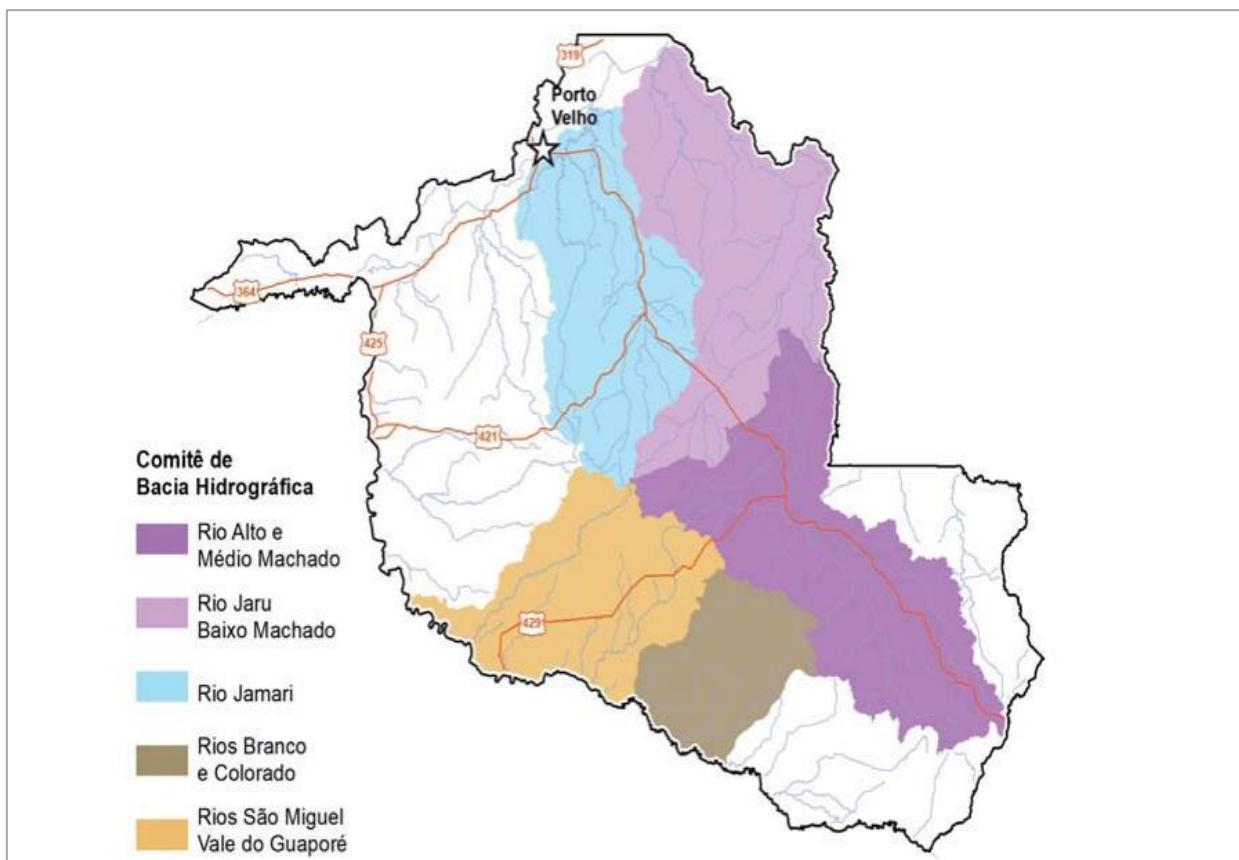
O Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos de Rondônia é composto pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos (instituído pela Lei n. 255/2002 e

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).

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.

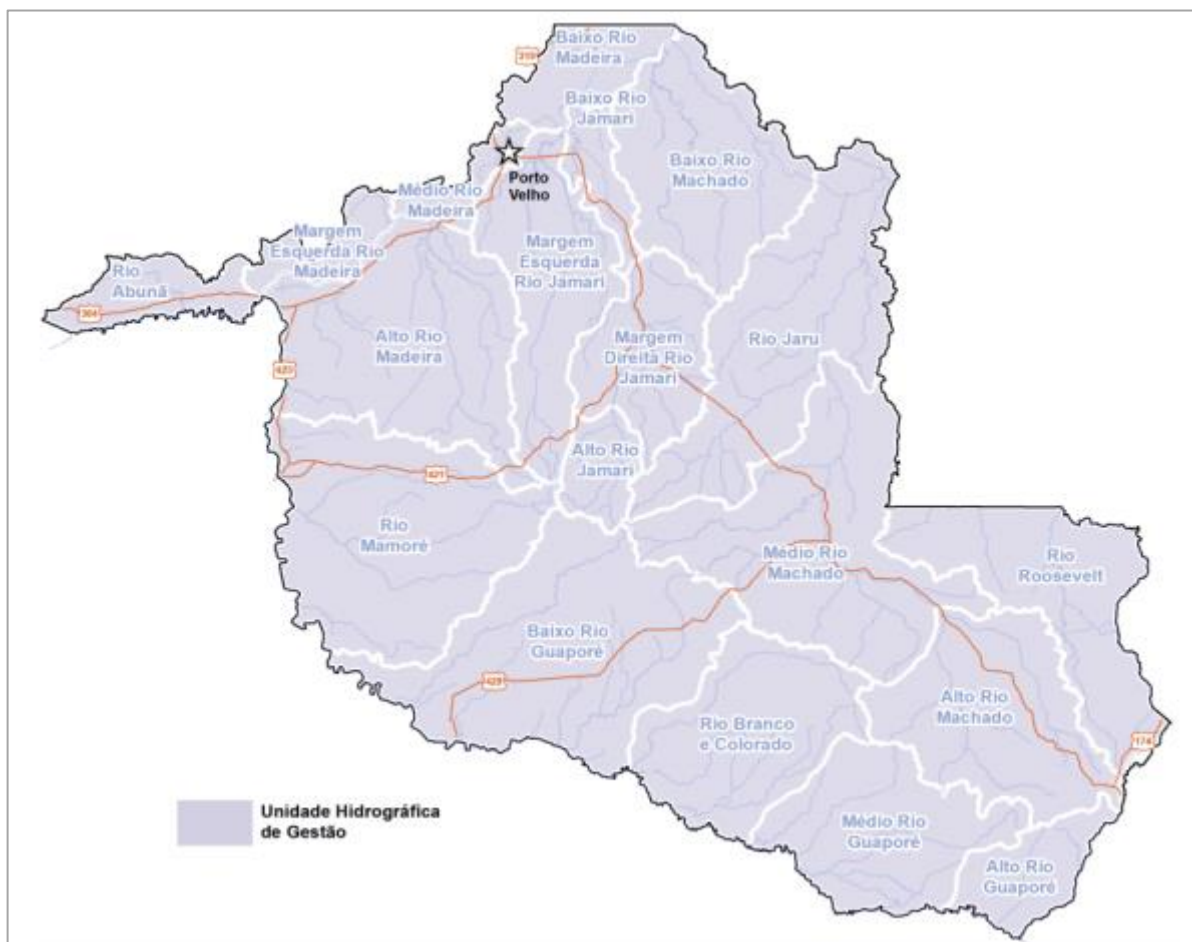
As bacias hidrográficas usualmente são divididas em Unidades Hidrográficas de Gestão (UHG). O Município de Ministro Andreazza integra a UHG- Médio Rio Machado e parte do seu território se encontra na UHG- Rio Roosevelt (Figura 31).

**Figura 30 - Comitês de Bacia do Estado de Rondônia**



Fonte: CRH/ RO, 2014.

**Figura 31 - Unidades Hidrográficas de Gestão- Estado de Rondônia**



Fonte: SEDAM/ RO, 2019.

No diagnóstico das disponibilidades hídricas superficiais<sup>5</sup> 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 m<sup>3</sup>/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 retirada para irrigação de 0,090 m<sup>3</sup>/s, vazão total do município de 0,199 m<sup>3</sup>/s e

<sup>5</sup> 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%.

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 m<sup>3</sup>/s. A vazão de referência do Rio Servino é de 0,075 m<sup>3</sup>/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 Andrezza 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<sup>3</sup>/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.

### 3.3.1 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 amazônico 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	1. CRECHE MUNICIPAL PEQUENO ANJO 2. E.M.E.I.E.F. BALAO MAGICO 3. E.P.M.E.F. AMADO FONTES 4. E.P.M.E.F. CECILIA MEIRELES 5. E.P.M.E.I.E.F. QUINTINO BOCAIUVA
Estadual	6. 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.

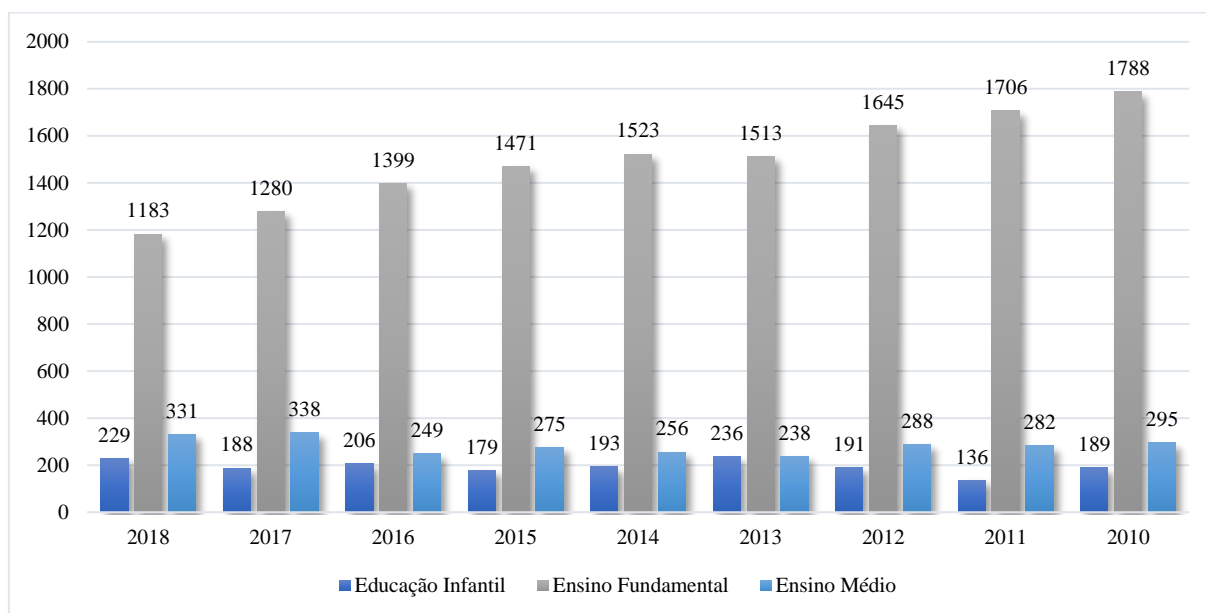
A (Tabela 17) apresenta o número de matrículas nos diversos níveis de ensino no ano de 2018. O (Gráfico 14) apresenta a involução das matrículas desde o ano de 2010, na Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Nota-se um crescimento constante de matrículas no Ensino Fundamental, fruto dos 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.

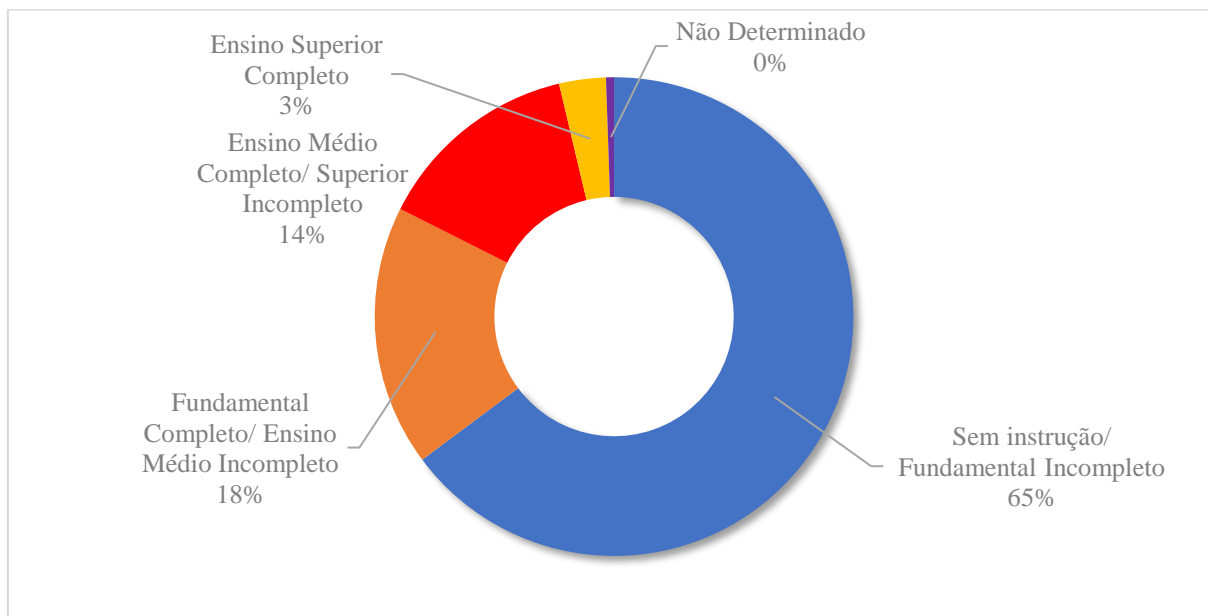
Segundo dados do IBGE (2010) a taxa de escolarização das crianças e adolescentes entre 6 e 14 anos é de 95,5%, enquanto o nível de escolaridade da população com mais de dez anos de idade se apresentava os seguintes dados: 5.528 pessoas sem instrução ou com ensino fundamental incompleto, 1.503 pessoas 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, 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	%
<b>5.528</b>	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 Andrezza, 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.

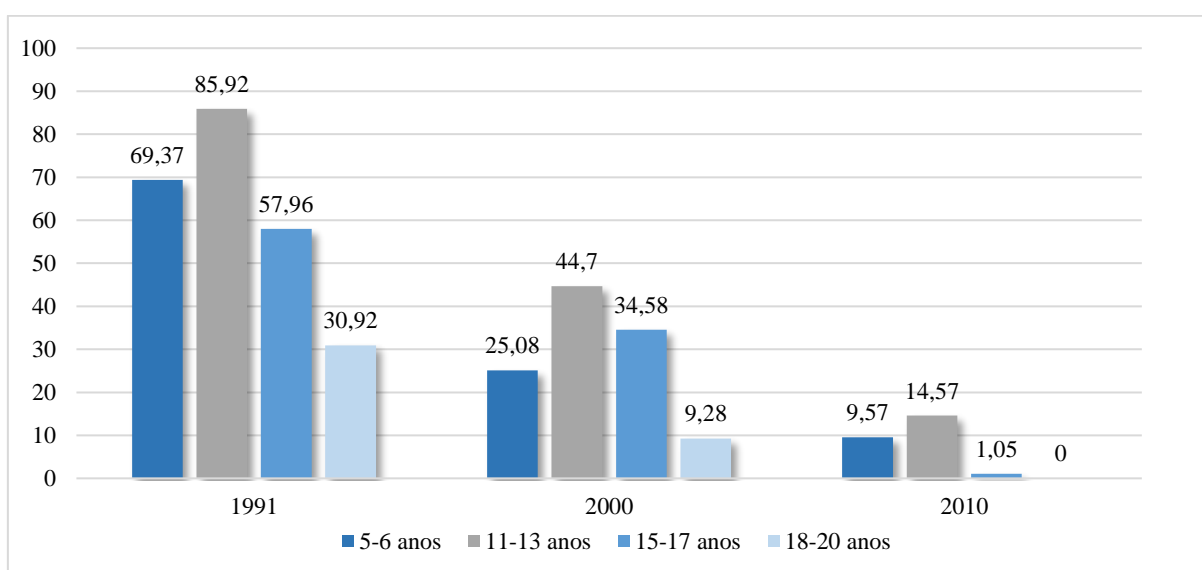
Em 2010, 80,92% da população de 6 a 17 anos do município estavam cursando o ensino básico regular com até dois anos de defasagem idade-série. Em 2000 eram 81,20% e, em 1991, 73,45%. Dos jovens adultos de 18 a 24 anos, 11,23% estavam cursando o ensino superior em 2010. Em 2000 eram 1,79% e, em 1991, 0,00%. 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.

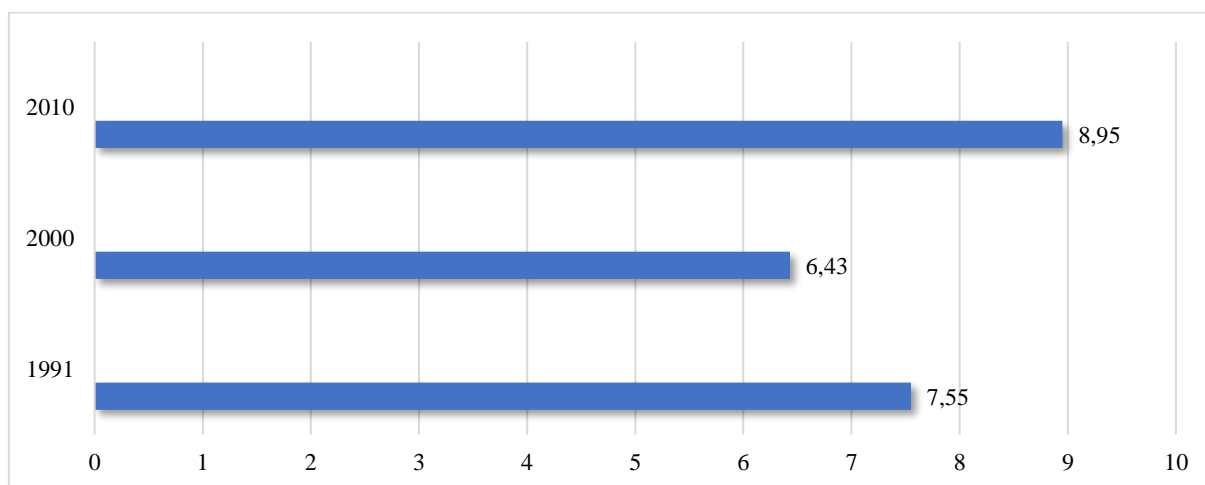
**Gráfico 16 - Fluxo Escolar por faixa etária em Ministro Andreazza (1991, 2000, 2010)**



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).

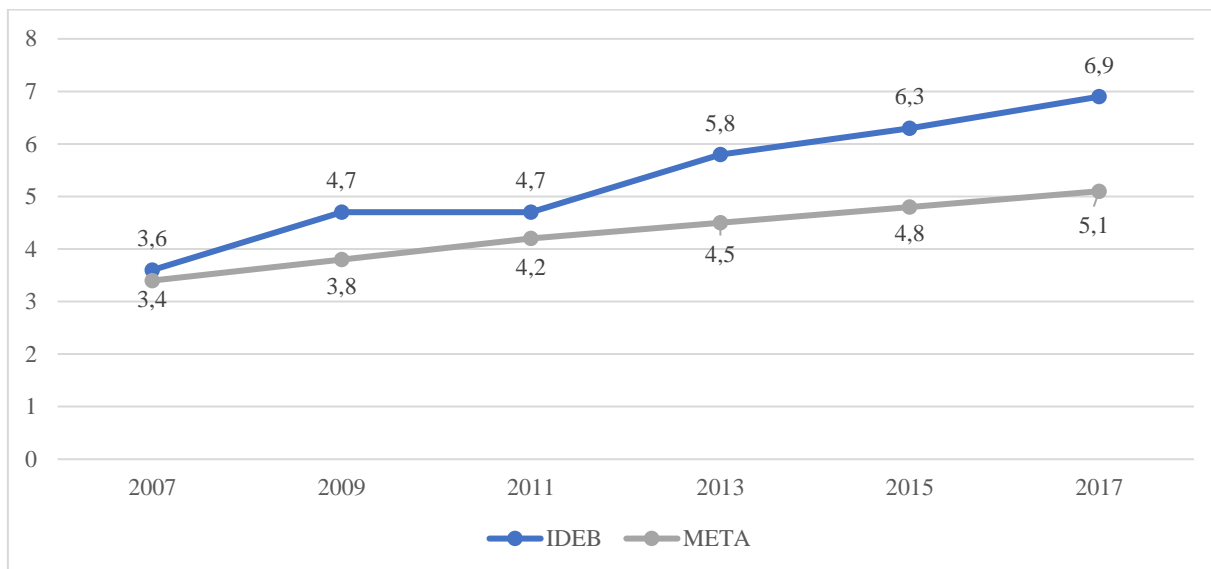
No ano de 2017, o IDEB projetado foi de 5,1 para os anos iniciais e para os anos finais do Ensino Fundamental. Os dados indicam que, nos anos iniciais (4ª série/5º ano), o Município ultrapassou a meta, atingindo um índice de 6,9, e nos anos finais a ultrapassaram em 0,1 pontos com um índice de 5,2. Na (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.

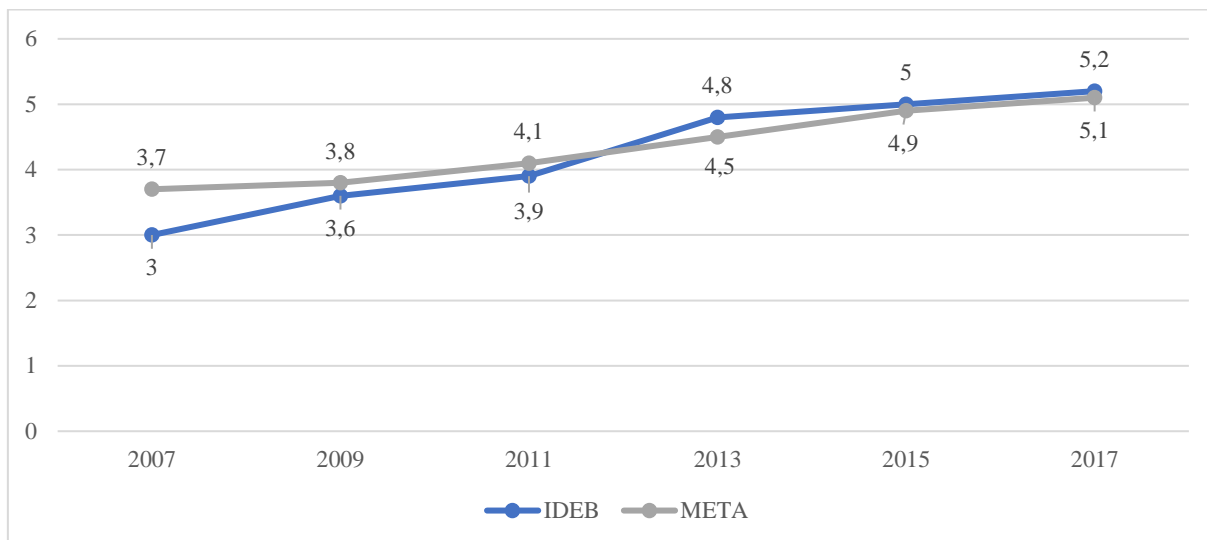
A (Tabela 21) apresenta a evolução histórica do IDEB dos anos finais do Ensino Fundamental de Ministro Andreazza e sua relação com a meta anual municipal, seguidos da representação gráfica dos dados apontados (Gráfico 19).

**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.

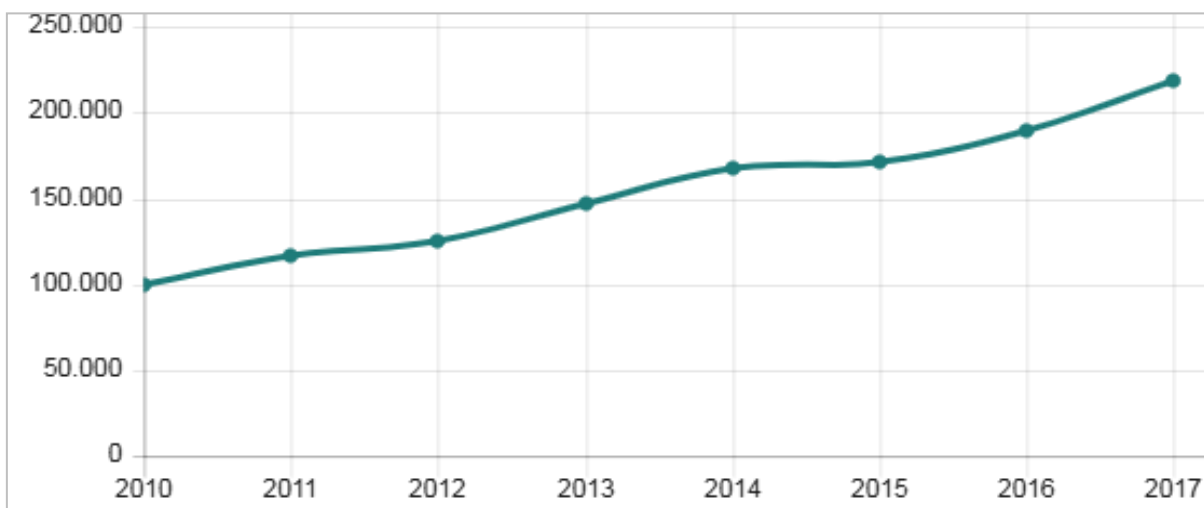
#### **4 DESENVOLVIMENTO LOCAL: RENDA, POBREZA, DESIGUALDADE E ATIVIDADE ECONÔMICA**

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 (Gráfico 20,

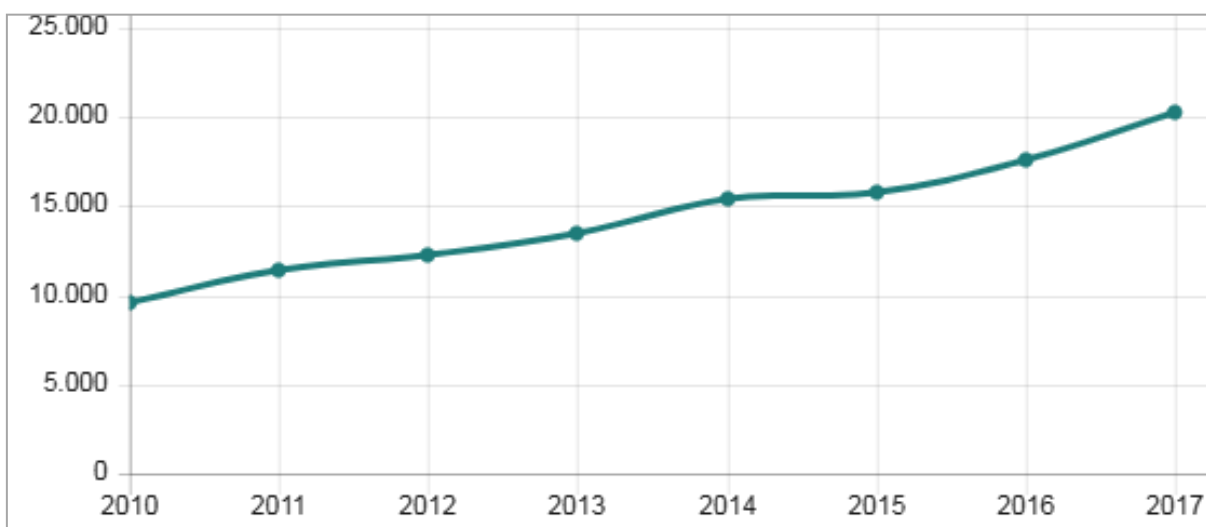
Gráfico 21, Gráfico 22 e Gráfico 23) ilustram o crescimento econômico medido pelo IBGE, com um crescimento importante do PIB em todas as categorias de análise no decorrer dos anos 2010-2017. Este crescimento foi concentrado principalmente em dois setores: agropecuária e serviços.

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



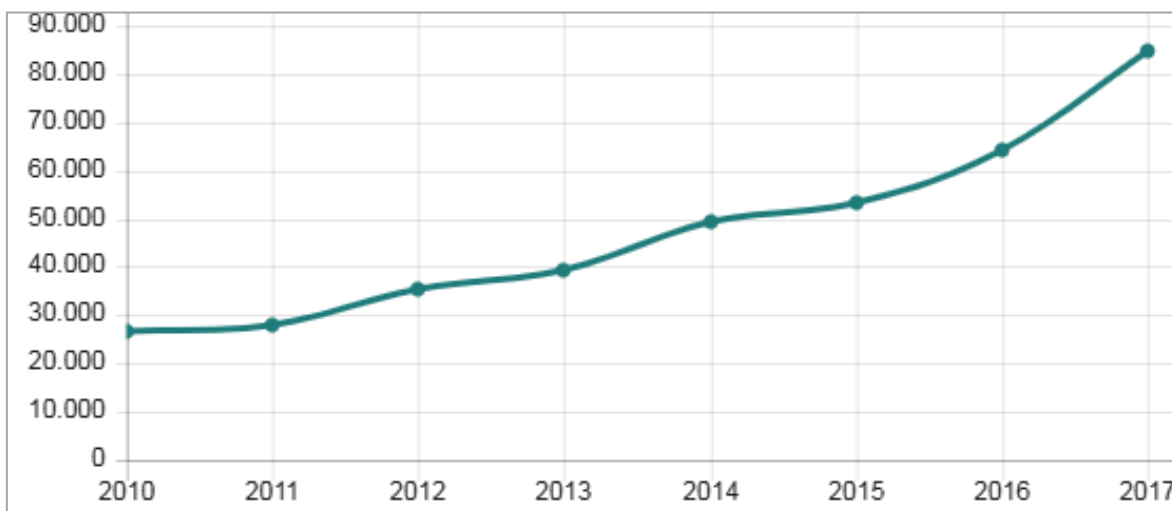
Fonte: IBGE, 2017.

**Gráfico 21 - PIB per capita.**



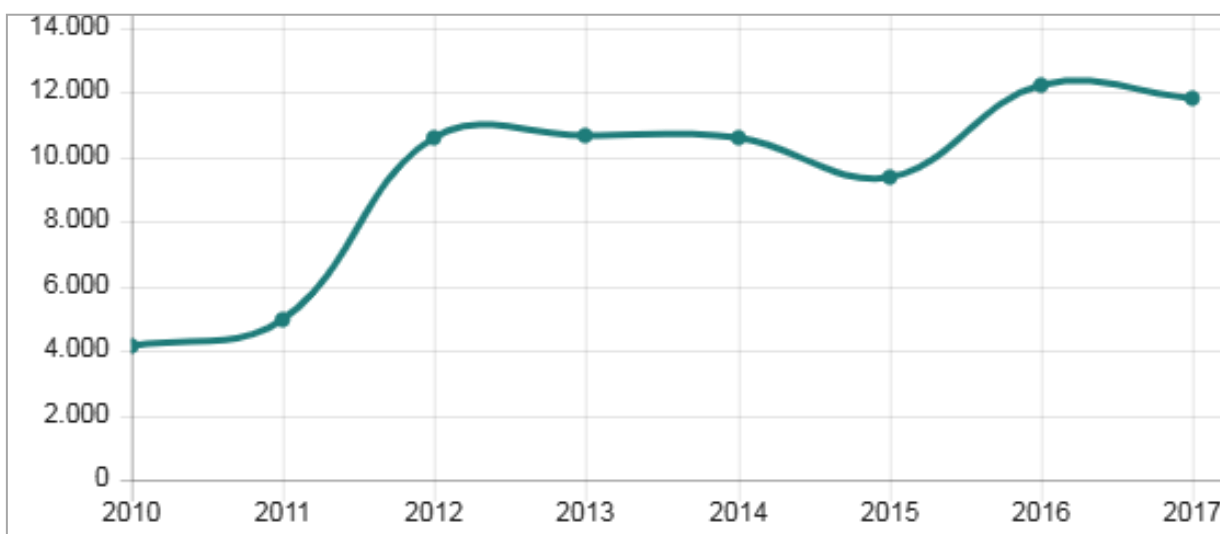
Fonte: IBGE, 2017.

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



Fonte: IBGE, 2017.

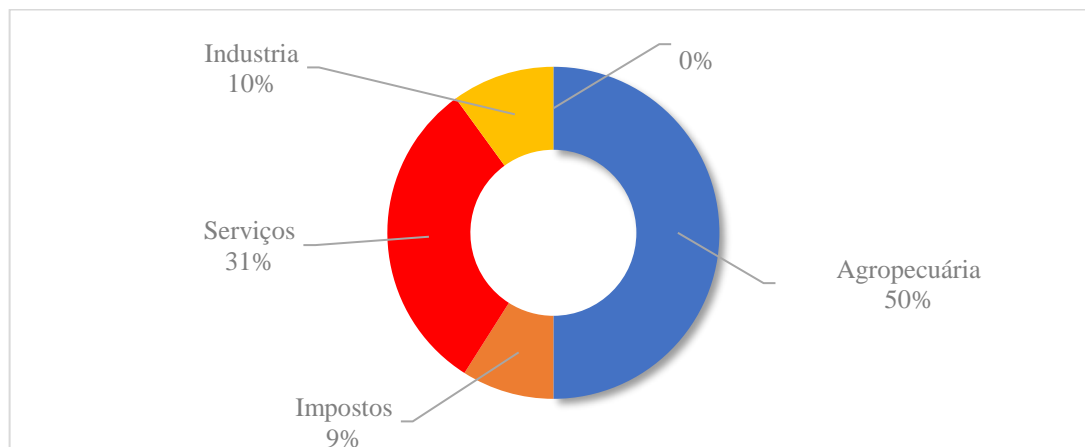
**Gráfico 23 - Valor adicionado bruto a preços correntes – Atividade econômica / Indústria**



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)<sup>6</sup> 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

<sup>6</sup> O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida comparativa de riqueza, alfabetização, educação, esperança de vida, natalidade (dentre outros fatores), para os diversos países do mundo, consolidado, desse modo, como uma maneira padronizada de avaliação e medida do bem-estar de uma população, especialmente bem-estar infantil.

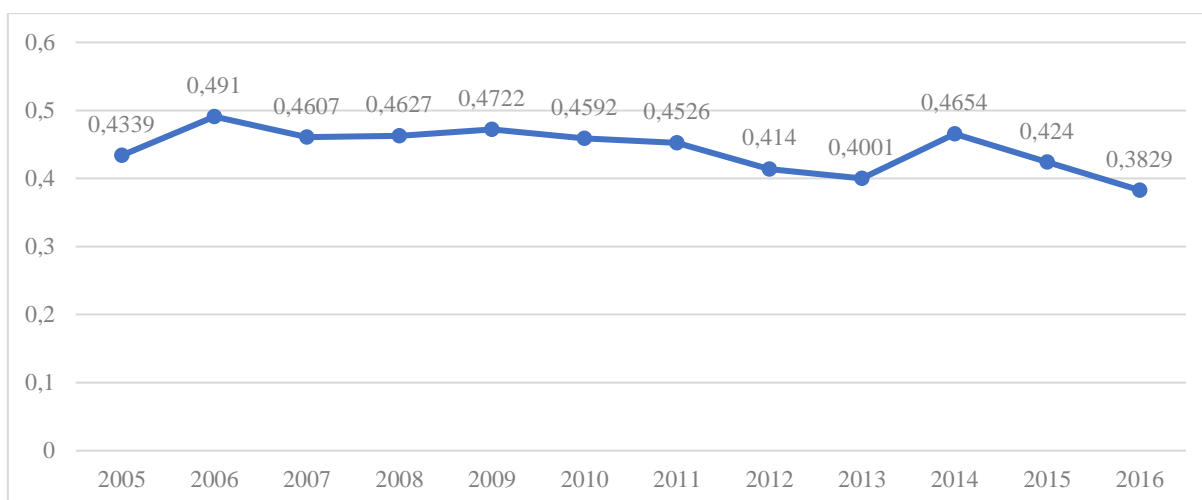
IDHM Renda	0,546	0,623	0,647
Renda per capita	239,14	385,37	448,38

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<sup>7</sup>, 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 Costa Marques**

	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, conseqüentemente 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;

---

<sup>7</sup> 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.

- 343 famílias com renda até ½ salário mínimo;
- 1.263 famílias inseridas no Cadastro Único;
- 463 famílias beneficiárias do Programa Bolsa Família<sup>8</sup>;
- 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.

---

<sup>8</sup> 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.

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.

## 5.2 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.

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), onde 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
<b>Caminhão</b>	236
<b>Caminhão Trator</b>	19
<b>Caminhonete</b>	480
<b>Camioneta</b>	23
<b>Ciclomotor</b>	1
<b>Micro-ônibus</b>	4
<b>Motocicleta</b>	2.608
<b>Motoneta</b>	454
<b>Ônibus</b>	20
<b>Reboque</b>	41
<b>Semirreboque</b>	18
<b>Trator de esteira</b>	0
<b>Unitário</b>	5

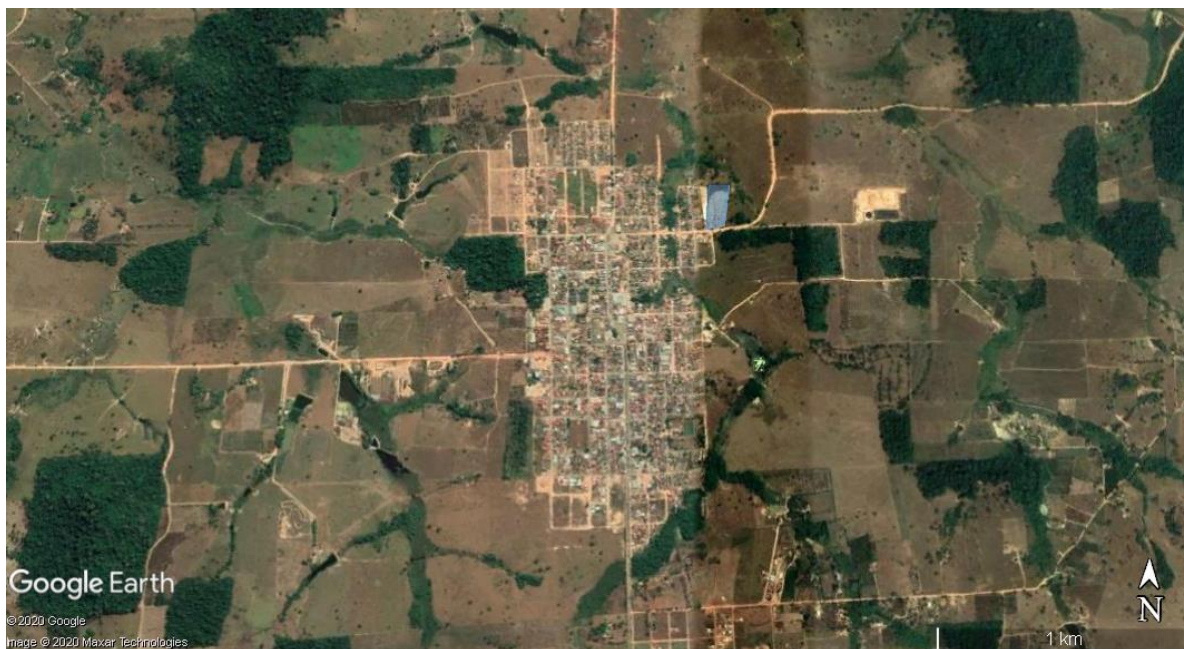
Fonte: IBGE, 2018.

### 5.3 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 11° 11’32” e longitude 61°30’45”), 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 m<sup>2</sup> 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.

#### 5.4 SEGURANÇA PÚBLICA

O crescimento desordenado das cidades acarreta riscos à segurança da população que faz uso do espaço com suas moradias. A falta de planejamento urbano, técnicas de construção adequada, e a 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, onde 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 Andrezza, 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.

## 5.5 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 Cabixi, 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 nº 1.951/2019 altera-se legislação anterior acerca das incumbências da Superintendência 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 Cabixi, 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 Cabixi possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, elaborado em 2013, por meio de parceria entre Prefeitura Municipal, P.R. LTDA ME e Consórcio Intermunicipal.

A Lei n. 9.433/1997 (BRASIL, 1997) institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. A PNRH trata da

importância da regionalização por bacia hidrográfica para efeitos de planejamento e de gestão dos recursos hídricos. Cabe ao Município promover a integração das políticas locais de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e de meio ambiente com as políticas federal e estaduais de recursos hídricos.

Em consonância com a Lei n.9.433/1997, onde fica estabelecido que os Planos de Recursos Hídricos devem ser elaborados por bacia hidrográfica, por Estado e para o País, o Estado de Rondônia formulou, em 2018, o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia, através da SEDAM e da RHA Engenharia e Consultoria SS LTDA.

## 6.2 APRESENTAÇÃO DA LEGISLAÇÃO E DOS INSTRUMENTOS LEGAIS QUE DEFINEM AS POLÍTICAS NACIONAL, ESTADUAL E REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

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

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

### a) Estatuto da Cidade

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

### b) Consórcios Públicos

A Lei 11.107 (BRASIL, 2005) estabeleceu a possibilidade de consórcios 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 Nº 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 n° 620/PMMA/2.006- Dispõe sobre a instituição do código sanitário municipal de Ministro Andreazza e dá outras providências.

- Lei N° 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.

### 6.3 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 n° 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 nº 001/ SEMA/2018 com a empresa terceirizada V. Cordeiro Filho Limpeza Urbana, CNPJ: 13.089.691/0001-93, localizada na Rua Rondônia nº 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 nº 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 caçamba 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.

#### 6.4 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 Mudanças 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.

## 6.5 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 nº 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, onde 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 nº 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 nº 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 nº 11.445/2007.

Na atual situação da prestação dos serviços no município, não se identificou atividade regulatória hoje exercida. A regulação e avaliação dos serviços de saneamento básico se dá de forma dispersa entre as diversas secretarias do Município, como a Controladoria Geral do Município, Secretaria Municipal Especial e a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

A Lei nº 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.

#### 6.6 LEVANTAMENTO DA ESTRUTURA ATUAL DE REMUNERAÇÃO DOS SERVIÇOS

Segundo os dados disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento para os sistemas de água e esgoto (SNIS AE), acerca do equilíbrio econômico financeiro do prestador de serviços, nota-se que 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 esgotamento 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)
<b>2018</b>	561.299,30	458.992,18	0,00	0,00
<b>2017</b>	534.513,63	413.992,18	0,00	0,00
<b>2016</b>	515.134,94	496.559,98	0,00	0,00
<b>2015</b>	473.259,62	334.791,63	0,00	0,00
<b>2014</b>	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 (Quadro 9) 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 m<sup>3</sup>.

**Quadro 9 - Atual estrutura tarifária da CAERD.**

<b>CATEGORIA</b>	<b>FAIXA</b>	<b>NORMAL</b>	<b>SOCIAL</b>	<b>FILANTRÓP.</b>	<b>PEQ. COM.</b>	<b>CONCESSÕES</b>
<b>Residencial</b>	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	-	-
<b>Comercial</b>	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	-
<b>Industrial</b>	00 – 07	R\$ 80,90	-	-	-	-
	08 – 10	R\$ 8,09	-	-	-	-
	11 – 50	R\$ 8,43	-	-	-	-
	> - 50	R\$ 8,52	-	-	-	-
<b>Pública</b>	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 10). 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 (

Figura 35) apresenta um exemplo de taxaço dos serviços elencados.

**Quadro 10 - Alíquotas para cálculo de tarifas dos serviços de manejo de resíduos sólidos**

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

Fonte: SEMF, 2019.

**Figura 35 - Modelo de taxaço de serviços de coleta, conservação de vias e limpeza pública**

<b>PAGAMENTO PARCELADO</b>		<b>PAGAMENTO A VISTA COM DESCONTO</b>	
Parcela	Vencimento		
1	03/06/2019		
2	03/07/2019		
3	05/08/2019		
4	03/09/2019		
Prim eira: R \$	487,40		
Dem ais: R \$	487,12		
		<b>TOTAL ANUAL DO TRIBUTO</b>	
		<b>487,19</b>	

Tributo	Cadastro	Zona	Quadra	Data
<b>IP TU</b>	<b>142</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>1</b>
Endereço do Imóvel: TRAMATELANDIA, 5770/3420				
Com plemento:				

<b>DADOS DO IMÓVEL</b>		<b>TOTAL ANUAL DO TRIBUTO</b>	
Testada (m):		Imposto Predial Urbano R\$	292,50
Área Terreno (m <sup>2</sup> ):	600,00	Taxa De Conservacao De Vias R\$	70,09
Área Construída (m <sup>2</sup> ):	63,00	Taxa De Coleta De Lixo R\$	62,30
Base de Cálculo (R\$):	29.250,10	Taxa De Limpeza Publica R\$	62,30
Alíquota (%):		<b>VAL OR TOTAL R \$</b>	<b>487,19</b>

Dados do usuário
Endereço

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.

#### 6.7 IDENTIFICAÇÃO JUNTO AOS DAS POSSIBILIDADES DE CONSORCIAMENTO

A Lei Complementar n. 414/2007 estabelece as regiões de planejamento e gestão para o Estado de Rondônia. O Estado ficou dividido em dez regiões, sendo que Cabixi 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 nº 987/PMMA/2010, Ministro Andreazza adere ao Consórcio para gestão associada através do gerenciamento e execução nas áreas de infraestrutura, ambiental, saneamento básico e saúde.

#### 6.8 PATAMAR DE APLICAÇÃO DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS NO SANEAMENTO NOS ÚLTIMOS ANOS

Para que se cumpra os dispositivos legais que estabelecem a necessidade de revisão do PMSB a cada quatro anos, anteriormente à elaboração do plano plurianual (decreto nº 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 nº 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 nº 1.753/2017 para o período de 2018 a 2021 e revisado mais recentemente pela lei nº 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 nº 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**

<b>PROJETOS E AÇÕES</b>	<b>ANO</b>	<b>VALOR EM R\$</b>
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 11 - Execução Financeira em projetos de saneamento nos último quatro exercícios**

<b>ANO</b>	<b>ATIVIDADE</b>	<b>VALOR ORÇADO EM R\$</b>	<b>VALOR DESPENDIDO EM R\$</b>
2016	Construção de Calçadas em Ruas Pavimentadas cf. CONV. N°340/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. N°024/17/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 Cecília 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.

## 6.9 LEVANTAMENTO DAS TRANSFERÊNCIAS E CONVÊNIOS EXISTENTES COM O GOVERNO FEDERAL E COM O GOVERNO ESTADUAL EM SANEAMENTO BÁSICO

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

As transferências e convênios realizados do Governo Federal e o Governo Estadual para o Município de Ministro Andreazza, relacionados com a função saneamento, encontram-se listados de modo decrescente no (Quadro 12). Na análise, foram considerados os últimos dez anos.

**Quadro 12 - Convênios Município de Ministro Andreazza**

<b>Número</b>	<b>Fonte do Recurso</b>	<b>Objeto</b>	<b>Início/Fim</b>	<b>Valor R\$</b>
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 06/07/2019	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	07/07/2014	308.692,16

		Metálicas Chapas Múltipla Galvanizada (Prestação de contas realizada)	30/01/2015	
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.

#### 6.10 IDENTIFICAÇÃO DAS AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOBILIZAÇÃO SOCIAL EM SANEAMENTO BÁSICO E NÍVEL DE INVESTIMENTO

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

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

Ademais, o Município mantém contrato 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 13 - Síntese de Indicadores Socioeconômicos do Município de Ministro Andreazza**

<b>CARACTERIZAÇÃO GERAL</b>			
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		
<b>DADOS POPULACIONAIS</b>			
<b>INFORMAÇÃO</b>	<b>FONTE</b>	<b>ANO</b>	<b>QUANTIDADE</b>
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
<b>ESTRUTURA TERRITORIAL DO MUNICÍPIO</b>			
<b>INFORMAÇÃO</b>	<b>FONTE</b>	<b>ANO</b>	<b>QUANTIDADE</b>
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
<b>SUB-ZONAS DE ZONEAMENTO SOCIOECONÔMICO-ECOLÓGICO</b>			
<b>INFORMAÇÃO</b>	<b>FONTE</b>	<b>ANO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS E RECOMENDAÇÕES</b>
Subzona 1.1	SEDAM	2000	<p><b>Zona 1</b> Áreas de usos agropecuários, agroflorestais e florestais. <b>Descrição da Subzona:</b> 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.</p> <p><b>Recomendações:</b> 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.</p>
<b>POLÍTICAS PÚBLICAS CORRELATAS AO SANEAMENTO</b>			
<b>SAÚDE</b>			
<b>Órgão Gestor: SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE-SEMSAU</b>			
<b>Conselho Municipal de Saúde</b>			
<b>INFORMAÇÃO</b>	<b>FONTE</b>	<b>ANO</b>	<b>QUANTIDADE</b>
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%
<b>HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL</b> <b>o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social</b> <b>Plano Habitacional</b>			
<b>INFORMAÇÃO</b>	<b>FONTE</b>	<b>ANO</b>	<b>QUANTIDADE</b>
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%
<b>Diagnóstico de Saneamento na área urbana</b>			
Abastecimento de água- sistema público	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	47%
Abastecimento de água- poços artesiano/semi-artesiano/tubular	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	40%
Abastecimento de água - poços amazônicos ou cacimbas	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%
<b>Diagnóstico de Saneamento na área urbana</b>			
Abastecimento de água – Mina, fonte ou nascente	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	65%

Abastecimento de água- Poço artesiano, semi-artesiano, tubular	Projeto Saber Viver IFRO/FUNASA TED 08/2017	2019	22%
Abastecimento de água- poços amazônicos ou cacimbas	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%
<b>MEIO AMBIENTE E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS</b>			
<b>Órgão responsável:</b>			
<b>Conselho Municipal do Meio Ambiente: ESTÁ ATIVO</b>			
<b>O município fundo municipal de recursos hídricos</b>			
<b>INFORMAÇÃO</b>	<b>FONTE</b>	<b>ANO</b>	<b>QUANTIDADE</b>
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 m <sup>3</sup> /s
Vazão de Referência do Rio Branco	ANA	2017	0,812 m <sup>3</sup> /s
Vazão de Referência do Rio Servino	ANA	2017	0,075 m <sup>3</sup> /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			
<b>EDUCAÇÃO</b>			
<b>Órgão responsável: Secretaria Municipal De Educação</b>			
<b>Possui Conselho Municipal de Educação</b>			
<b>INFORMAÇÃO</b>	<b>FONTE</b>	<b>ANO</b>	<b>QUANTIDADE</b>
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 pessoas
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
<b>DESENVOLVIMENTO LOCAL, RENDA E ECONOMIA</b>			
<b>INFORMAÇÃO</b>	<b>FONTE</b>	<b>ANO</b>	<b>QUANTIDADE</b>
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 beneficiárias do Bolsa Família	CADÚnico	2019	463 famílias
Benefício médio do bolsa família repassado por família	CADÚnico	2019	
<b>INFRAESTRUTURA, EQUIPAMENTOS PÚBLICO, CALENDÁRIO FESTIVO E SEUS IMPACTOS NOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.</b>			
<b>Energia Elétrica</b>			
<b>Prestadora de Serviço: Eletrobrás</b>			
<b>Fonte Geradora:</b>			
<b>INFORMAÇÃO</b>	<b>FONTE</b>	<b>ANO</b>	<b>QUANTIDADE</b>
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
<b>Pavimentação e Transporte</b>			
<b>INFORMAÇÃO</b>	<b>FONTE</b>	<b>ANO</b>	<b>QUANTIDADE</b>
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
<b>Cemitérios</b>			
<b>INFORMAÇÃO</b>	<b>FONTE</b>	<b>ANO</b>	<b>QUANTIDADE</b>
Área do Cemitério Municipal da sede do município	SEMOSP	2019	16.448 m <sup>2</sup>

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

## 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, conseqüentemente, a saúde pública (FUNASA, 2015).

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

A descrição das formas de abastecimento de água no município de 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. A situação atual das unidades do sistema de abastecimento de água local é descrita a seguir.

## 8.1 ESTRUTURAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTES

Conforme estimativa realizada pelo IBGE, no ano de 2018 a população do Município de Ministro Andreazza foi de 10.352 habitantes, sendo 3.223 habitantes localizados na área urbana e 7.129 habitantes localizados na área rural (IBGE, 2018). O abastecimento de água no Município de Ministro Andreazza ocorre de duas formas distintas:

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

## 8.2 ESTRUTURA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) DA SEDE MUNICIPAL

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. Deste modo o município não possui convênio com nenhuma agência reguladora dos serviços de saneamento.

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, onde 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.

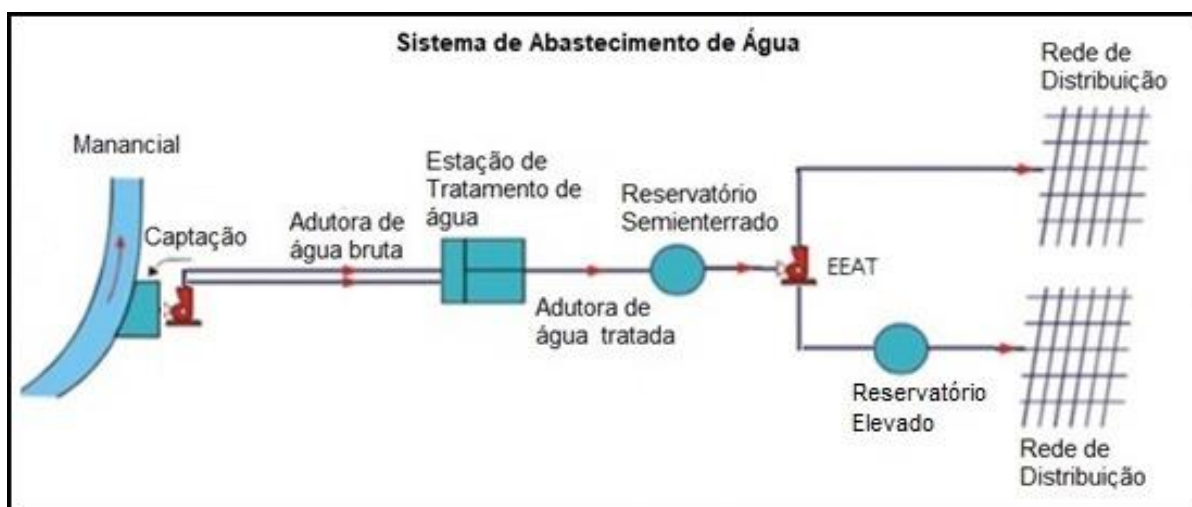
Após esse tratamento, a água segue para o reservatório apoiado de concreto armado, onde passa pela etapa de cloração e através de uma estação elevatória de água tratada com um conjunto motobomba centrífugas de eixo horizontal, a água é distribuída para as residências no período diurno (das 6h00 às 18h00).

Através da mesma estação elevatória, a água é recalçada 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 36) 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.

Figura 36 – Esquema do SAA do município de Ministro Andreazza.



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

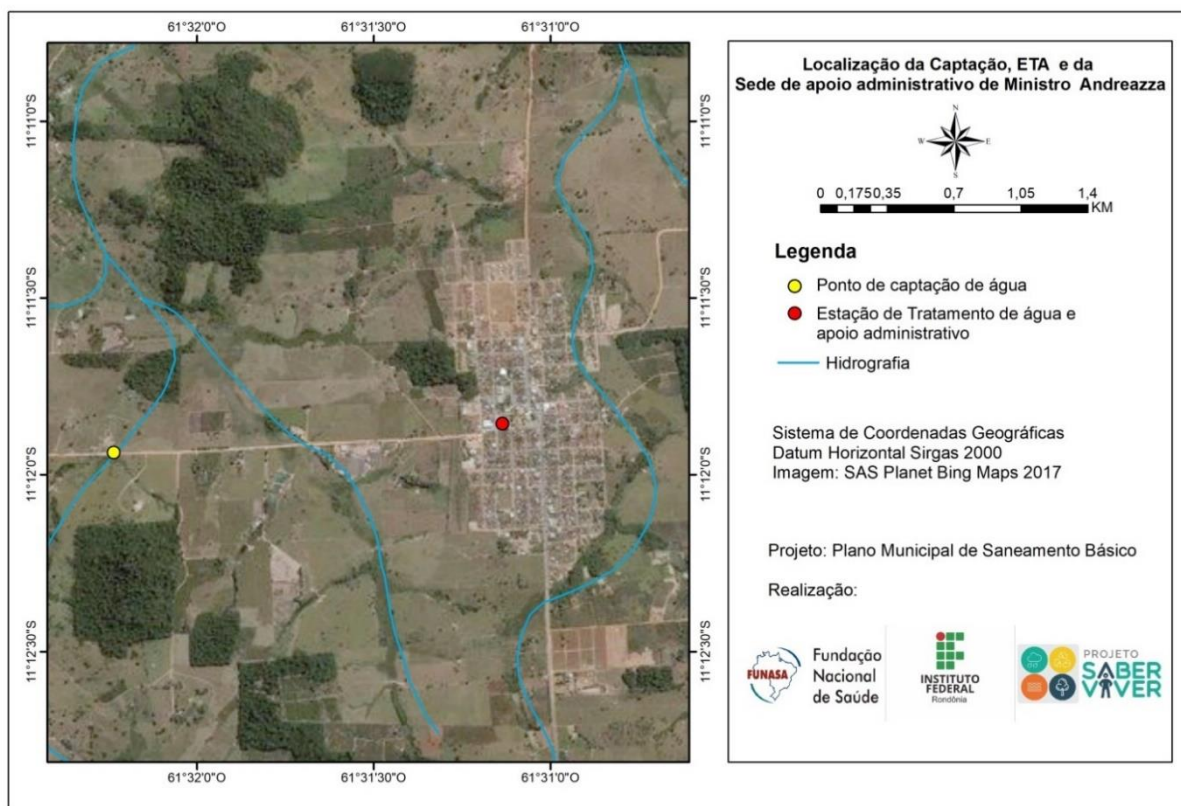
O Sistema de Abastecimento de Água da Sede do Município de Ministro Andreazza é administrado pela Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia (CAERD). A Unidade Geral (administrativa e operacional) da CAERD no Município é subordinada à Gerência Operacional e de Negócios situada no Município de Presidente Médici, e por conseguinte, à Diretoria Geral da CAERD em Porto Velho.

A Sede da CAERD do Município de Ministro Andreazza está localizada na Rua Leopoldo Fritsch, Bairro Centro, nº 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 situado em local de fácil acesso, com atendimento ao público de segunda a sexta das de 07h30min às 17h30min (

Figura 37). A (Figura 38) apresenta a localização das estruturas da CAERD no município de Ministro Andreazza.

**Figura 37 – Localização da captação de água, sede de apoio administrativo e ETA da CAERD em Ministro Andreazza.**



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

**Figura 38 - Sede de apoio administrativo da CAERD.**



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

De acordo com dados fornecidos pela prestadora de serviços, o sistema possui 17,24 km de extensão de rede de distribuição de água instalados, tendo um total de 1.256 ligações. Do total de ligações, 800 ligações estão ativas, 792 são hidrometradas, representando um índice de hidrometração de 99% das ligações existentes em 2018 (CAERD, 2018).

Do total de 3.223 habitantes da área urbana, o sistema atende 2.863 pessoas com ligações ativas de água, representando 88,83% da população urbana. Dessa forma, 11,17% dos habitantes urbanos (360 habitantes) utilizam soluções individuais de água.

Em relação aos volumes de água no ano de 2018, a prestadora disponibilizou o volume médio anual de água produzida de 285.853 m<sup>3</sup>, o tratado foi de 285.49 m<sup>3</sup>, por sua vez o volume consumido foi de 106.071 m<sup>3</sup> e o volume faturado foi de 120.381 m<sup>3</sup> no ano de 2018, o que implica em um índice de perdas na distribuição de 62,89% (CAERD, 2018).

A (Tabela 28) demonstra os valores das variáveis do Sistema de Abastecimento de Água da sede do Município de Ministro Andreazza.

**Tabela 28 – Variáveis do Sistema de Abastecimento de Água da sede**

<b>VARIÁVEIS</b>	<b>VALOR</b>	<b>UNIDADE</b>
Nº de ligações ativas	809	Ligações
Índice de atendimento	27,65	%
Volume médio de água produzida	285.853	m <sup>3</sup> /ano
Volume produzido/economia	-	m <sup>3</sup> /economia
Consumo <i>per capita</i>	101,5	l/hab.dia
Índice de reservação	-	%
Volume de água utilizada	106.071	m <sup>3</sup> /ano
Volume faturado	120.381	m <sup>3</sup>
Índice de perdas	62,89	%
Índice de arrecadação	96,79	%
Índice de macromedição	0	%
Índice de hidrometração	99	%

Fonte: CAERD, 2018.

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 contou 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:

### **8.2.1 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: Comitê executivo, 2019.

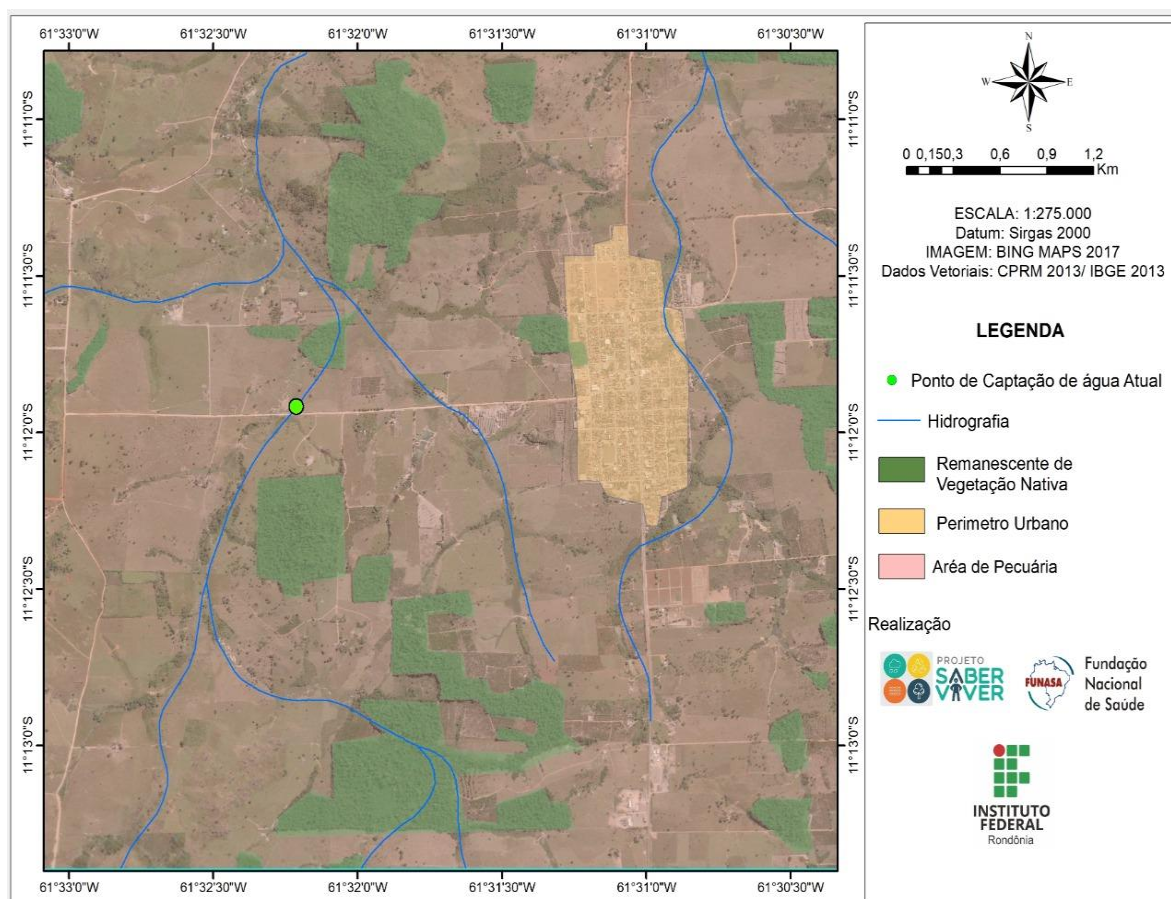
O igarapé tem ao longo das suas margens a montante da captação processo antrópicos que tem apresentado graves riscos a manutenção da qualidade e quantidade da água no ponto de captação. O manancial percorre áreas particulares, onde ocorre a prática extensiva de

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.**

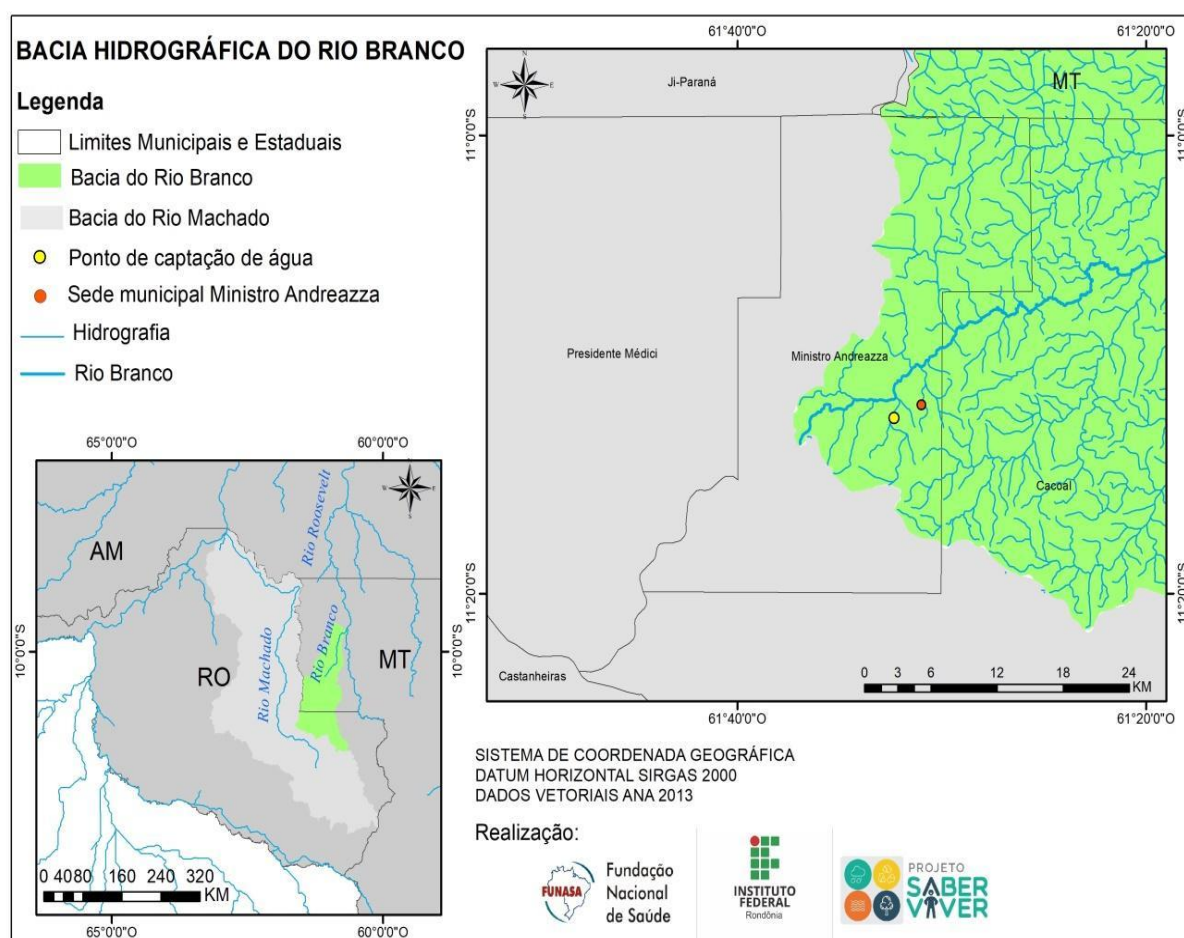


Fonte: Projeto Saber Viver, 2019; IFRO/FUNASA, TED 08/2017.

O igarapé do 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, 2019; IFRO/FUNASA, TED 08/2017.

## 8.2.2 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 realizado por captação superficial no Rio do Servino, por meio de uma estrutura do tipo captação direta através de um flutuante metálico, com gradeamento na base, para a proteção do crivo da bomba, onde é feita a sucção da água.

A água bruta é captada através de um conjunto motobomba submersível centrífuga de eixo vertical da marca Flygt, modelo 2151, com potência igual a 30 CV, rotação de 3530 rpm, com rendimento de operação de 88%, trifásico, com capacidade de captação de 40 l/s e altura manométrica de 75 m.c.a, conforme demonstra a (Figura 42).

**Figura 42 — Captação de água de Ministro Andreazza.**



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

O conjunto moto bomba é instalado sobre flutuante 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 m<sup>3</sup>/hora com funcionamento de 12 horas por dia, somando 720 m<sup>3</sup>/dia e 21.600 m<sup>3</sup>/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 a 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.

### 8.2.3 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 uma redução para 110 mm até o registro do barrilete e é composto pelos seguintes componentes e conexões: 2 curvas de 90° e 1 curva de 45°, 4 tocos flange de 150 mm, 1 T 150 mm flange com redução para 110 mm, 1 válvula de retenção de 150 mm, 1 Y de 150 mm com redução para duas redes de 110 mm, 3 registros de 150 mm, 1 registro de 110 mm, conforme (Figura 43).

**Figura 43 – Barrilete**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

O sistema de recalque da água bruta ainda conta com uma válvula de retenção e um registro de gaveta, localizado na mesma área da subestação conforme (Figura 44).

**Figura 44 – Válvula de retenção e registro de gaveta.**



Fonte: Comitê executivo, 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, localizada próximo ao local de captação em abrigo coberto construído em alvenaria e em boas condições estruturais. O painel elétrico possui potência de 30 CV e está devidamente isolado, protegido e em boas condições de uso, conforme observa-se na (Figura 45).

O sistema existente não possui geradores para suprir a necessidade no caso de possíveis falta de energia elétrica e todo o sistema elétrico é abastecido pela concessionária ENERGISA.

**Figura 45 - Vista externa do painel de comando, vista interna do painel de comando e abrigo do conjunto motobomba**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

Na mesma área existe a 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 45).

**Figura 46 – Transformador da subestação.**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

#### **8.2.4 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 110 mm e 2 Km de extensão, permitindo aduzir cerca de 16,66 L/s. Possui coordenadas iniciais  $-11^{\circ} 11' 56.641''S$   $-61^{\circ} 32' 17.978''O$  e finais  $-11^{\circ}11'51.50''S$  -  $61^{\circ}31'8.70''O$ .

As adutoras são implantadas nos dois lados da via de tráfego, desde a captação até a chegada na área urbana, de onde seguem lado a lado até a estação de tratamento de água, possuem fácil acesso para manutenção e dispõe de duas válvulas de retenção. 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 do lado direito da (

Figura 47) encontra-se em profundidade e posição adequada à margem da via.

**Figura 47 - Adutora com problema de afloramento.**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

A diferença de cota entre a captação e a ETA é de 28 metros, conforme demonstra a (Figura 48).

**Figura 48 – Diferença de cotas entre a captação e a Estação de Tratamento de água.**



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

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 m<sup>3</sup>/h. O termo encontra-se em fase de renovação para Uso de Recursos Hídricos para Captação de água superficial referente à atividade- Abastecimento Público.

### **8.2.5 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA**

A Estação de Tratamento de Água (ETA) do SAA da CAERD no Município de Ministro Andreazza está localizada na Rua Leopoldo Fritsch, bairro centro, n° 3484, nas coordenadas -11°11'51.66"S -61°31'8.90"O, mesma área da sede de apoio administrativo (Figura 49).

**Figura 49 – Estação de Tratamento de Água (ETA) do município de Ministro Andreazza.**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

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. A capacidade nominal é de 90 m<sup>3</sup>/h, conforme demonstra a placa de identificação fixada no filtro (Figura 50). Foi constatado que o sistema de abastecimento de água da CAERD não dispõe de um sistema de macromedição, impossibilitando dessa maneira estimar o volume de água bruta e tratada.

**Figura 50 – Placa de identificação da ETA.**



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

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 51). A ETA não possui a etapa de fluoretação.

**Figura 51 – Floco decantador e filtro de fluxo misto e tanque de contato- desinfecção por cloro.**



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

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 (Figura 52) onde recebe os reagentes necessários à coagulação e floculação. A turbulência provocada pela entrada tangencial no turbo reator proporciona à mistura rápida de água bruta com os produtos químicos.

**Figura 52 — 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 53), 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 53 – Floculador Decantador**



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

A descarga do lodo de fundo (Figura 54) do reator é realizada diariamente em cada ciclo de enchimento dos reservatórios. A limpeza interna do decantador é mensal.

**Figura 54 — Descarga do lodo de fundo.**



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

c) Filtro de Areia Dupla Ação

Unidade destinada à filtração da água proveniente do decantador. Dispõe frontalmente de distribuidor constituído por tubos, conexões e registros, destinados as operações de filtração, lavagem e pré-funcionamento do filtro (

Figura 55).

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.

**Figura 55 – Filtro**



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

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. 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 no canal de drenagem de água pluvial do município, implicando no retorno, de forma natural, para o igarapé que cruza a área urbana do município, conforme (Figura 56).

**Figura 56 — Água oriunda da lavagem do filtro.**



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

d) Desinfecção por cloro

Após a água passar pela camada filtrante, é conduzida diretamente para o reservatório apoiado (RAP), onde recebe hipoclorito de sódio (Figura 57).

**Figura 57 — Processo de adição de cloro**



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

As instalações da ETA operam normalmente. São feitas manutenções rotineiras, no entanto, não há plano de manutenção preventiva na unidade. Além disso, não 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.

A casa de química existente na ETA é construída em alvenaria e serve como depósito de produtos químicos, sala de preparo e dosagem de produtos químicos (sulfato de alumínio e hipoclorito de cálcio), conforme ilustra a (Figura 58). Os produtos químicos são acondicionados em local adequado, ventilado e em condições satisfatórias.

**Figura 58 - Vista da casa de química e produtos químicos - sulfato de alumínio e hipoclorito de cálcio**



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 20 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 59) 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.

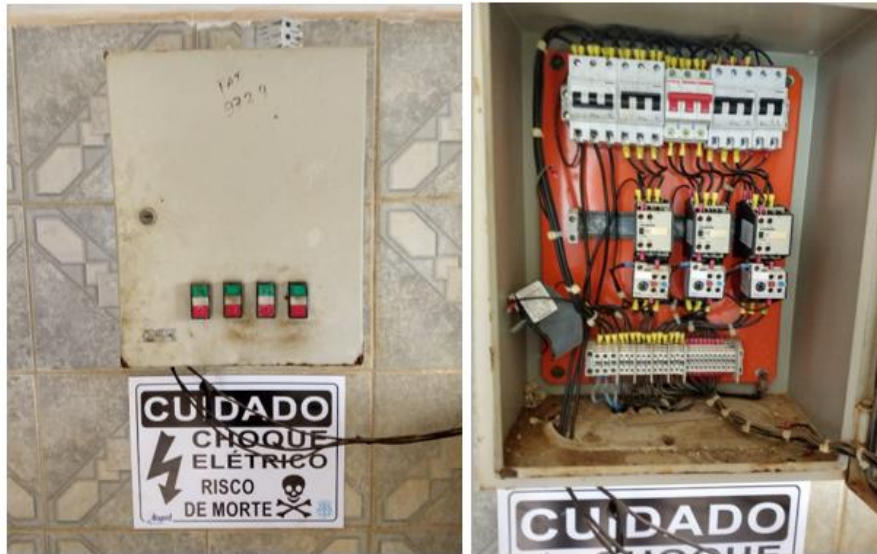
**Figura 59 - bombas dosadoras e tanques de diluição de sulfato de alumínio e hipoclorito de cálcio.**



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 60).

**Figura 60 - 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 61). 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 61 - 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, onde são realizadas análises de acordo com as exigências da Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde. Atualmente a prestadora não realiza análises bacteriológicas.

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 62) ilustra os equipamentos ainda em caixas.

**Figura 62 - Colorímetro Cor, destilador, medidor de Ph de bancada e turbidímetro de bancada**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

## **8.2.6 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 abrigo, devidamente protegido e ventilado, conforme ilustra a (Figura 63).

A EEAT possui um conjunto motobomba centrífuga de eixo horizontal, possui também acoplamento do tipo balata, motor trifásico, frequência de 60 Hz, tensão nominal de 220 V e marca WEG de 20 CV, rotação 1760 rpm, bomba KSB, modelo meganorm 65-315, vazão nominal de 67,5 m<sup>3</sup>/h e 35 m.c.a.

**Figura 63 – Conjunto motobomba.**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

Existe uma unidade reserva na unidade da CAERD de Ji-Paraná, e conforme placa de identificação, o conjunto motobomba centrífuga de eixo horizontal possui acoplamento do tipo balata, motor marca WEG e Bomba marca ITA, modelo 80160, vazão nominal de 151,2 m<sup>3</sup>/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 64)

**Figura 64 - Vista externa do painel de comando e vista interna do painel de comando.**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

### **8.2.7 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA**

A linha de adução de água tratada da EEAT para a distribuição 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. A partir do conjunto, a água tratada é recalçada e desloca-se até um T PVC de 110 mm de onde segue aduzida até o Reservatório Elevado (REL) e também direcionada para a rede de distribuição urbana.

A saída de recalque e o barrilete tem as seguintes características (Figura 65)

- 1 Toco Flangeado 100x75 mm;
- 1 Registro de 110 mm com flange;
- 1 Curva longa de 90° - 110 mm;

- 1 Toco Flangeado 100 mm;
- 1 Válvula de retenção;
- 2 registros de 110 mm com flange;
- 2 curvas de 45° de 110 com flange;
- 1 curva de 45° de 110 com flange;
- 1 registro de ferro galvanizado com bolsa de anel.
- 1 Tê PVC 110mm;
- 1 manômetro.

**Figura 65- Vista da saída de recalque e manômetro**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

### **8.2.8 RESERVAÇÃO DO SSA**

O sistema de abastecimento de água da CAERD possui dois reservatórios e estão localizados na mesma área da ETA. O Reservatório apoiado (RAP), construído em concreto armado tem capacidade de 64 m<sup>3</sup>, e serve como poço de sucção da elevatória de água tratada e reservatório de contato para a homogeneização do cloro na água e é utilizado para abastecimento de forma pressurizada, (Figura 66).

O reservatório elevado (REL) fabricado em Poliéster armado com fibras de vidro, instalado sobre base de concreto tem capacidade de 150 m<sup>3</sup>, 13 metros de altura é utilizado para abastecimento da parte baixa da cidade por gravidade, conforme ilustra a (Figura 66). O volume total de reservação é de 214 m<sup>3</sup>.

**Figura 66 - 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 nas unidades apoiadas e elevadas, e também não foram identificadas poças de água que sinalizasse infiltração de água pelas paredes, no entanto, identificou-se problema no registro de 150 mm de saída do reservatório elevado, (Figura 67).

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 67 – Problema encontrado no reservatório elevado.**



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

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.

### **8.2.9 REDE DE DISTRIBUIÇÃO**

Segundo informações fornecidas pela CAERD (2019), a rede de distribuição existente é do tipo mista e cobre em torno de 85% da cidade com 10.764 metros de rede de PVC com diâmetro variando de 50 a 100 mm. A (Tabela 29) 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 29 – Informações sobre a rede de extensão.**

<b>Material</b>	<b>Diâmetro</b>	<b>Extensão</b>
PVC	50	9.044,00 m
PVC	100	1.720,00 m

Fonte: CAERD, 2019.

Segundo a operadora, a rede de distribuição não é setorizada, com fornecimento de água bombeada no período de 6h00min às 18h00min para toda a sede do município e das 18h00min às 06h00min por gravidade para as localidades mais baixas. 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.

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.

A rede de distribuição não possui registros de manobras. Quando há necessidade de dar manutenção na rede distribuição, os servidores da CAERD fecham os registros da saída dos reservatórios de água tratada que alimentam a rede, interrompendo todo abastecimento de água do sistema.

Conforme informações prestadas pelos servidores da CAERD, aproximadamente 15% da água produzida é perdida na etapa de distribuição. O presente indicador é considerado baixo, pois está abaixo da média nacional que é de 38,30 %. 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.

Para a realização da limpeza da rede existem cinco registros de descarga distribuídos em pontos estratégicos na cidade, conforme (Tabela 30) e (Figura 68) a seguir:

**Tabela 30 – Localização dos registros de descarga**

<b>Quantidade</b>	<b>Logradouro</b>	<b>Coordenadas geográficas</b>
01 Registro de descarga	Av. Pau Brasil esquina com Rua B-03.	-11°11'31.569"S -61°30'59.885"O
01 Registro de descarga	Av. Pau Brasil esquina com Rua São Lucas.	-11°11'41.839"S -61°31'4.675"O
01 Registro de descarga	Av. Pau Brasil – saída para Cacoal.	-11°12'26.067"S -61°30'53.023"O
01 Registro de descarga	Travessão Master.	-11°12'19.213"S -61°31'0.418"O
01 Registro de descarga	Av. Formosa.	-11°12'8.089"S -61°30'51.339"O

Fonte: CAERD, 2019.

Figura 68 – Registros de descarga.



Fonte: Comitê executivo, 2019.

## 8.2.10 LIGAÇÕES

O Município de Ministro Andreazza possui 10.352 habitantes, sendo 3.223 habitantes na área urbana e 7.129 habitantes na área rural (IBGE, 2018). Dos 3.223 habitantes residentes na sede, 2.863 habitantes são atendidos pelo sistema de abastecimento de água, o que representa um índice de atendimento urbano de 88,83 %.

O abastecimento de água do Município de Ministro Andreazza está sob responsabilidade da Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia (CAERD). 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 2018, percebe-se que a sede do município possuiu 800 ligações ativas de água de um total de 1.256 ligações. Das ligações ativas, 792 ligações estavam micromedidas, o que representa um índice de hidrometração de 99%.

A (Tabela 31) apresenta o número de ligações totais, ativas por categoria conforme o relatório de análise de consumo de água para o mês de setembro do ano de 2018. Observa-se que das ligações ativas de água na sede de Ministro Andreazza, 91,5% é representada pelas ligações residenciais (CAERD, 2018).

**Tabela 31 — Total de ligações do SAA de Ministro Andreazza no ano de 2018.**

<b>Categoria</b>	<b>Ligações Totais</b>	<b>Ligações Ativas</b>	<b>Ligações hidrometradas</b>	<b>Nº ligações factíveis</b>
<b>Residencial</b>	1.138	732	725	54
<b>Comercial</b>	91	49	48	6
<b>Industrial</b>	4	0	0	19
<b>Público</b>	23	19	19	0
<b>Total</b>	1.256	800	792	79

Fonte: CAERD, 2019.

O SAA de Ministro Andreazza possui um bom parque de hidrômetros atendendo 99% 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 m<sup>3</sup>/h (Figura 69).

**Figura 69 – Cavaletes com hidrômetros**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

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.

#### **8.2.11 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. A pressão mínima medida pela equipe de pitometria foi de 26 m.c.a na Avenida Formosa nº 3321 bairro Jardim América, estando dentro dos limites estabelecidos pela norma Brasileira (entre 10 e 50 m.c.a), no entanto, não foi informado a data da utilização da referida técnica. Nas atividades realizadas na Audiência Pública não houve reclamações de moradores do município sobre falta de água ou baixa pressão.

#### **8.3 SOLUÇÕES INDIVIDUAIS DE ABASTECIMENTO NAS DEMAIS LOCALIDADES DA ZONA RURAL**

Segundo o IBGE, no ano de 2018 o município de Ministro Andreazza possuiu um total de 10.352 habitantes, dos quais 7.129 pertencem a área rural, representando 68,86% da população total do município. O município possui uma extensa zona rural e é territorialmente caracterizada pela divisão em sítios, fazendas e chácaras.

De acordo com estimativas realizadas pelo IBGE, no ano de 2018 foram contabilizados 1.433 domicílios nessas localidades rurais, onde o acesso à água é por meio de soluções alternativas de abastecimento com a captação em fonte/nascente, poço artesiano/semi-artesiano/poço tubular, poços amazônicos e rio/igarapé. Após a captação, a água é reservada em caixas de água, conforme demonstra a (

Figura 70).

Durante a visita técnica os usuários informaram não possuir informações técnicas da bomba de captação. Quando avaliada as condições físicas dos locais, é notório que em muitas localidades os poços ou estão próximos de fossas ou abaixo da altitude das fossas. Em alguns locais, o poço estava aberto.

**Figura 70 — Captação de água e reservação na área rural do Município de Ministro Andreazza.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Vale salientar que a Secretaria Municipal de Saúde – SEMSAU fornece hipoclorito de sódio para o tratamento de desinfecção da água para o consumo humano e o método utilizado é a adição do produto químico na água. A entrega do hipoclorito de sódio é realizada através dos agentes comunitários de saúde (ACS) e também é disponibilizado no ponto de coleta na Unidade Básica de Saúde (UBS). Nessas localidades rurais foram identificados alguns córregos, os quais são utilizados pelos moradores na dessedentação de animais, irrigação de plantações (Figura 71).

**Figura 71 – Mananciais utilizados na zona rural do Município de Ministro Andreazza.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

#### 8.4 CONTROLE DO SISTEMA

O controle do Sistema de Abastecimento de Água do município de Ministro Andreazza é realizado através de sua equipe técnica que realiza tanto serviços de ordem administrativa quanto operacional. O controle da parte administrativa é realizado através do sistema GSAN, onde é feito o gerenciamento de cadastros, análise de ligação e consumo, pagamentos, débitos, parcelamentos, históricos de faturamentos.

O sistema operacional não é automatizado, sendo, portanto, realizado de forma manual. O servidor fica responsável por todo controle, realiza os acionamentos da elevatória de água bruta, os preparos químicos na ETA, as análises de verificação de qualidade da água 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.

Dessa forma, assim que a agência local é informada sobre problemas, a equipe se desloca até o local para solucionar o problema. Conforme a CAERD, foram registradas 109 reclamações/sugestões no ano de 2018. O Município de Ministro Andreazza não possui convênio com agência reguladora de serviços de saneamento básico.

#### 8.5 PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS NO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Como forma de elencar as principais deficiências no Sistema de Abastecimento de Água da sede do Município de 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.

- **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 Igarapé do Servino é um igarapé 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 do rio.

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.

Observou-se também a presença de prática extensiva de atividade pecuária dentro de sua Área de Preservação Permanente (APP) do igarapé, 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.

Ademais, faltam investimentos em infraestrutura como a construção de um laboratório para análise da qualidade da água e uma Estação de Tratamento de efluentes, pois há insuficiência de análises físico-químicas e bacteriológicas para o monitoramento da qualidade da água bruta para diagnosticar se o manancial sofre alteração de sua qualidade em relação às atividades.

- **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 14) referente ao número mínimo de amostras mensais estabelecidos pela Portaria nº 05/2017 do Ministério da Saúde, o município não está cumprindo a frequência de 2 amostras semanais, com no mínimo 10 coletas, para os parâmetros de coliformes totais e Escherichia coli, pois foi informado pela prestadora de serviços que não são realizadas análises, conforme é possível verificar na (

Figura 72). Ressalta-se ainda que nessa portaria a recomendação é de, no mínimo, quatro amostras semanais.

**Quadro 14 – 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 Escherichia coli	Duas amostras semanais	10	1 para cada 500 hab.	30 + (1 para cada 2.000 hab.)	105 + (1 para cada 5.000 hab.) Máximo de 1.000

Fonte: Portaria nº 05/2017 do Ministério da Saúde.

**Figura 72 – Boletim de análise de água do mês de janeiro de 2019.**

 <b>Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia</b> 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) Água satisfatória quanto aos parâmetros analisados, e em acordo com o Anexo XX da Portaria de Consolidação Nº 05/17 do MS;  
 2) Água 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.

  
 Sérgio Cortes dos Santos Junior  
 Dir. de Controle de Qualidade de Água - DTQA  
 nº 03064 SICAERD

Fonte: CAERD, 2019.

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.

- **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. No entanto, durante as reuniões setorializadas não houve reclamação por parte da população em relação a falta de água.

Vale ressaltar que a inexistência de gerador na unidade de Ministro Andrezza faz com que quando o fornecimento de energia é interrompido, automaticamente o fornecimento de água é paralisado na sede municipal. De acordo com a CAERD (2019), no ano de 2018 houve um total de 12 interrupções para realização de reparos, modificações ou melhoras no sistema com duração total de 132 horas atingindo 809 economias ativas.

- **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 36 vazamentos no ano de 2018 causando aproximadamente 62,89% da água produzida perdida

na etapa de distribuição. O presente indicador é considerado alto, pois está abaixo da média nacional que é de 38,30%, da região norte e do Estado de Rondônia que é de 55,1% e 55,8%, respectivamente (SNIS, 2017).

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.

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.

- **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% 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.

A partir das visitas realizadas, bem como das análises documentais, pode-se constatar que aproximadamente 11,86% da população urbana (360 habitantes) do município não aderiu ao sistema público de abastecimento de água, pode-se destacar principalmente a abertura de novos bairros nas áreas periféricas da cidade e moradores que possuem poços antigos a forma de abastecimento é por meio de soluções individuais como os poços do tipo amazonas.

Como alternativa de abastecimento utilizam os poços amazônicos para as necessidades domésticas, alegando que a água da prestadora de serviços possui um valor muito alto, possui resíduos de cloro que afetam a palatabilidade e aspecto de “água barrenta” durante o período das chuvas. A (

Figura 73) ilustra os poços localizados na área urbana.

**Figura 73 – Poços localizados na área urbana.**



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.

- **Ocorrência de doenças**

A (Tabela 32) apresenta informações do Sistema de Informações de Vigilância Epidemiológica (SIVEP-DDA) contendo os registros de doenças notificados e confirmados no município de Ministro Andreazza relacionadas com doenças de veiculação hídrica por falta de saneamento básico.

**Tabela 32 - Registros de doenças do município de Ministro Andreazza.**

Agravos	2015		2016		2017		2018	
	Notificad os	Confirmad os	Notificad os	Confirmad os	Notificad os	Confirmad os	Notificad os	Confirmad os
<b>Malária</b>	01	01	00	00	06	06	00	00
<b>Febre Amarela</b>	00	00	00	00	00	00	00	00
<b>Leishmaniose</b>	03	03	02	02	03	03	01	01
<b>Dengue</b>	178	178	49	49	12	12	03	03
<b>Esquistosom ose</b>	01	01	01	01	00	00	00	00
<b>Leptospirose</b>	00	00	00	00	00	00	01	01

Fonte: SIVEP-DDA, 2019.

Dessas doenças, a dengue é a doença com a maior quantidade de confirmações. Só no ano de 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 nº 11.445/2007. A prestadora possui apenas contrato de fornecimento de água com os usuários, onde estabelece os deveres das partes, bem como infrações, penalidades, entre outros. Além disso, constatou-se a inexistência de Regulação e Fiscalização dos serviços administrados pela CAERD.

## 8.6 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, 2006). A realização de análise de água bruta na sede 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 ETA. São realizados rotineiramente apenas os parâmetros turbidez e cloro. As análises são realizadas tanto para a água bruta, quanto para a água tratada com periodicidade de uma hora (CAERD, 2019).

Além disso, são realizadas coletas de água pelo operador de ETA mensalmente, sendo as coletas realizadas no igarapé do Servino, manancial de abastecimento e em pontos alternados e estratégicos da distribuição de água e encaminhadas para o laboratório da CAERD em Porto Velho, localizado na Linha Estrada de Santo Antônio, nº 4203, bairro triângulo Mineiro, onde são realizadas análises de acordo com as exigências da Portaria de Consolidação nº 05/2017 do Ministério da Saúde. Atualmente a prestadora não realiza análises bacteriológicas.

O laboratório emite laudos mensais e os encaminha aos responsáveis do SAA de Ministro Andreazza. Os locais de coleta compreendem um total de nove pontos, sendo um na captação, dois na saída dos reservatórios e seis em pontos espalhados das ligações domiciliares. Os (

Figura 74 e Figura 75) apresentam os resultados dos parâmetros analisados nas amostras coletadas para cada trimestre no ano de 2019 para a água bruta e tratada do município de Ministro Andreazza.

Figura 74 – Boletim de análise de água bruta e tratada do mês de janeiro de 2019 no Município de Ministro Andreazza.

 <b>Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia</b> DIVISÃO DE CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA - DTQA RESULTADOS DE ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS									
Sistema: MINISTRO ANDREAZZA			Data da Coleta: 22/01/2019					ENTRADA NO LAB: 23/01/2019	
Nº DA AMOSTRA	LOCAL DA COLETA/ ENDEREÇO (Setor, Bairro, Rua, Nº)	Manancial/ Tipo de Água	Resultado de Ensaio Físico-Químicos					Hora da Coleta	Conclusão FQ.
			pH	Cor	Turbidez	Cl. residual*	Conduct.		
306	CAPTAÇÃO – ÁGUA BRUTA	Igarapé do quatro Bruta	6,76	81,2	12,5		28,7	10:30	4
307	SAIDA DO RESERVATÓRIO DE CONTATO – ETA	Igarapé do quatro Tratada	6,65	17,8	3,55	1,0	41,6	10:38	2
308	SAIDA DO RESERVATÓRIO DE DISTRIBUIÇÃO	Igarapé do quatro Tratada	6,49	14,1	4,00	1,0	41,4	10:45	1
309	RUA PAU BRASIL Nº 2521	Igarapé do quatro Tratada	6,51	18,3	32,3	1,0	42,0	10:50	2
310	RUA ESPIRITO SANTO Nº 4979	Igarapé do quatro Tratada	6,35	13,5	3,60	0,5	37,5	11:00	1
311	RUA FORMOSA – HOSPITAL DA MULHER	Igarapé do quatro Tratada	6,55	6,8	3,76	0,2	37,3	11:05	1
312	RUA BAHIA Nº 5298	Igarapé do quatro Tratada	6,52	12,0	2,53	1,5	41,4	11:08	1
313	RUA BAHIA S. Nº	Igarapé do quatro Tratada	6,26	49,2	8,28	1,0	41,0	11:09	2
314	RUA PAU BRASIL Nº 6019	Igarapé do quatro Tratada	6,22	8,3	4,42	1,2	41,6	10:20	1
Valor Médio do dia			6,44	17,5	7,79	0,9	40,5		
Valor Máximo do dia			6,65	49,2	32,3	1,5	42,0		
Valor Mínimo do dia			6,22	6,8	2,53	0,2	37,3		
Quantidade de amostras realizadas			8	8	8	8	8		
Quantidade de amostras fora do padrão			0	3	2	0	0		

OBSERVAÇÃO: Água insatisfatória: Cor elevada na saída do tratamento, Verificar processo de clarificação, e verificar infiltração onde a Cor e a Turbidez estão elevadas.

Coletor: PÂMILA BRAGA / MARCOS MARCELO

  
 Sergio Carlos dos Santos Junior  
 Dir. de Controle de Qualidade de Água - DTQA  
 Matrícula nº 03064 SICAERD

Fonte: CAERD, 2019.

Figura 75 – Boletim de análise de água bruta e tratada do mês de maio de 2019 no Município de Ministro Andreazza.

 <b>Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia</b> DIVISÃO DE CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA - DTQA RESULTADOS DE ENSAIOS FÍSICO-QUÍMICOS									
Sistema: MINISTRO ANDREAZZA			Data da Coleta: 22/05/2019					ENTRADA NO LAB: 27/05/2019	
Nº DA AMOSTRA	LOCAL DA COLETA/ ENDEREÇO (Setor, Bairro, Rua, Nº)	Manancial/ Tipo de Água	Resultado de Ensaio Físico-Químicos					Hora da Coleta	Conclusão FQ.
			pH	Cor	Turbidez	Cl. residual*	Conduct.		
3152	CAPTAÇÃO – ÁGUA BRUTA	Bruta	6,73	30,0	10,5		29,7	08:30	3
3153	SAIDA DO RESERVATÓRIO DE CONTATO – ETA	Tratada	6,69	10,0	2,89		39,0	08:32	1
3154	SAIDA DO RESERVATÓRIO DE DISTRIB. – AV. BRASIL Nº 5509	Tratada	6,74	10,0	2,27		39,3	08:37	1
3155	RUA FORMOSA Nº 3346	Tratada	6,70	60,0	38,2		37,3	08:40	2
3156	RUA BAHIA Nº 6235	Tratada	6,73	15,0	4,37		38,7	08:43	1
3157	RUA A 05 – Nº 6422	Tratada	6,65	15,0	3,32		37,6	08:50	1
3158	RUA VÍCTOR DE MACEDO Nº 3135	Tratada	6,58	15,0	3,23		38,5	08:52	1
3159	RUA PADRE EZEQUIEL Nº 3049	Tratada	6,67	15,0	4,40		38,6	08:53	1
Valor Médio do dia			6,68	20,0	8,35		38,4		
Valor Máximo do dia			6,74	60,0	38,2		39,3		
Valor Mínimo do dia			6,58	10,0	2,27		37,3		
Quantidade de amostras realizadas			7	7	7	0	7		
Quantidade de amostras fora do padrão			0	1	1	0	0		

OBSERVAÇÃO: Verificar vazamentos onde a Cor e Turbidez estão elevada na amostra nº 3155.

Coletor: VANIR VANDER

  
 Sergio Carlos dos Santos Junior  
 Dir. de Controle de Qualidade de Água - DTQA  
 Matrícula nº 03064 SICAERD

Fonte: CAERD, 2019.

Ao analisar os dados nos quadros acima, observamos que algumas amostras apresentaram valores acima dos padrões para as análises de 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.

Conforme o artigo 40, parágrafo 1º, os responsáveis pelo controle da qualidade da água de sistemas ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano, deverão realizar o monitoramento de cianobactérias, buscando-se identificar os diferentes gêneros, no ponto de captação do manancial superficial, de acordo com o Anexo 11 do referido artigo.

Ao analisar o quadro referente ao número mínimo de amostras mensais estabelecidos pela Portaria nº 05/2017 do Ministério da Saúde, o município não está cumprindo a frequência obrigatória de 2 amostras semanais, com no mínimo 10 coletas, para os parâmetros de coliformes totais e Escherichia coli, pois foi informado pela prestadora de serviços que não são realizadas análises. Ressalta-se ainda que nessa portaria a recomendação é de, no mínimo, quatro amostras semanais.

A (Tabela 33) ilustra as quantidades obrigatórias e analisadas de acordo com a prestadora de serviços CAERD para o ano de 2018. Observa-se que no mesmo ano foram realizadas análises bacteriológicas, no entanto, deixaram de ser realizadas no ano seguinte (2019).

**Tabela 33 – Quantidade de amostras obrigatórias e analisadas no ano de 2018**

Amostras para Análise Cloro Residual (amostra/ano)			Amostras para Análise Turbidez (amostra/ano)			Amostras para Análise Coliformes Totais (amostra/ano)		
Obrigatórias	Analisadas	Resultados fora do padrão	Obrigatórias	Analisadas	Resultados fora do padrão	Obrigatórias	Analisadas	Resultados fora do padrão
120	77	14	120	77	9	120	36	3

Fonte: CAERD, 2018.

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 a qual utiliza como critério para tal escolha estratégicas do município. As coletas são realizadas mensalmente, e o parâmetro 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, onde são realizadas análises de natureza físico-química e bacteriológica, de acordo com as exigências da Portaria de Consolidação nº 05/2017.

O (Quadro 15) 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 15 - Resultados do monitoramento da vigilância sanitária municipal - Ministro Andrezza/RO.**

	<b>Procedência da coleta</b>	<b>Ponto de coleta</b>	<b>Descrição do local</b>	<b>Coliformes totais</b>	<b>E. coli</b>
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 FRITSCHÉ 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
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
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.

#### 8.7 LEVANTAMENTO DA REDE HIDROGRÁFICA DO MUNICÍPIO, POSSIBILITANDO A IDENTIFICAÇÃO DE MANANCIAS PARA ABASTECIMENTO FUTURO

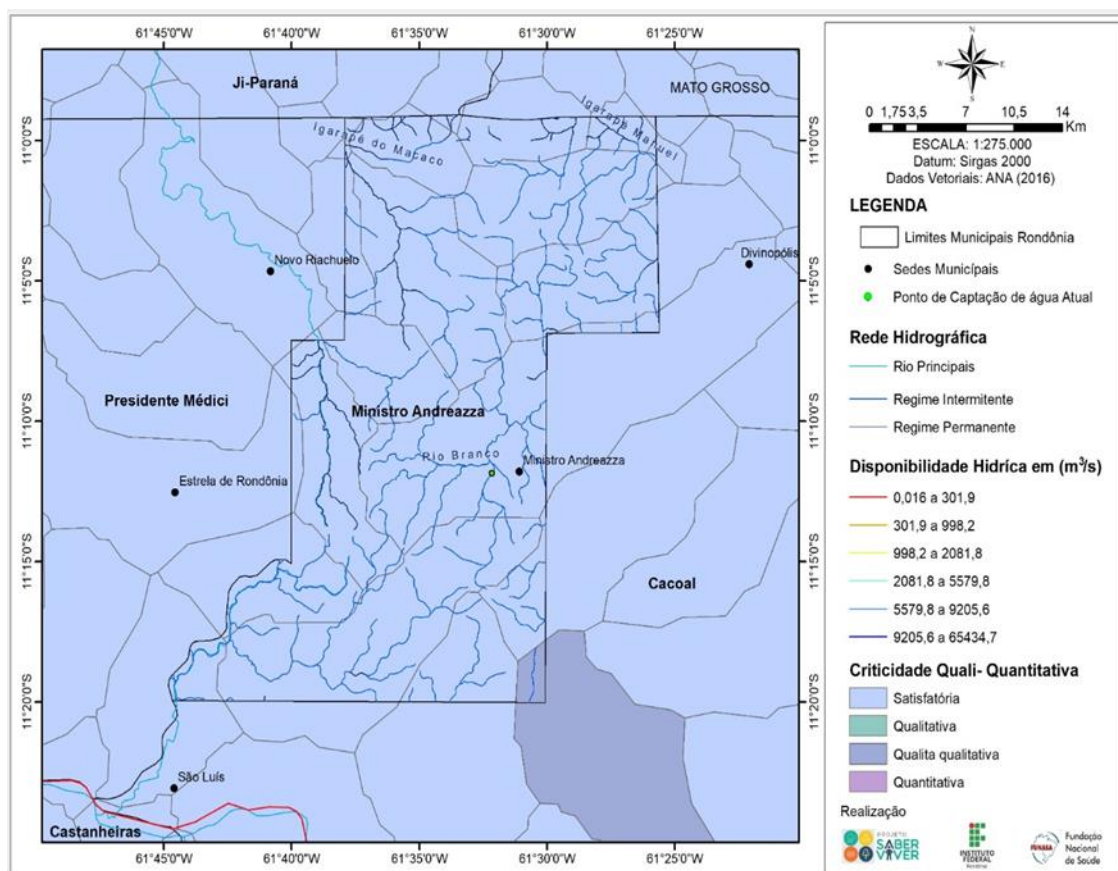
O Município de Ministro Andreazza possui uma abundante disponibilidade hídrica, porém quando analisados os potenciais hídricos para o abastecimento humano é importante levar em consideração diversos fatores, como as características quantitativas, qualitativas, distância média do núcleo urbano, bem como 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, conforme é possível observar na (

Figura 76).

**Figura 76 – Mapa de Rede Hidrográfica com balanço hídrico quali-quantitativo e disponibilidade hídrica dos mananciais de Ministro Andreazza-RO.**



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

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:

#### Igarapé do 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 77).

**Figura 77 – Vista do Rio do Servino**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

O igarapé do 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 2018 foi de 101,5 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.

#### Rio Branco:

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 não atenderá à demanda prevista, quando analisada a vazão no período, o que torna 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 (Figura 78)

**Figura 78 – Vista do Rio Branco**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

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.

O Município de Ministro Andreazza 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 amazônicos 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, situação que está associada ao fato de não existir 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 34) apresenta o consumo anual de água por categoria de consumidores no SAA do Município de Ministro Andreazza para o ano de 2018 (CAERD, 2019).

**Tabela 34 – Volume médio consumido por setor de consumidores.**

<b>Setor</b>	<b>Volume Consumido (m<sup>3</sup>/ano)</b>
Residencial	97.877
Comercial	4.637
Industrial	0
Público	3.557
Total	106.071

Fonte: CAERD, 2019.

É possível perceber que as economias do tipo residencial representam cerca de 91,5% no total das economias, sendo responsável pelo consumo da maior parte da água disponibilizada pelo SAA, 6,12% são destinados para o setor comercial e 2,37% 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 (2018), o consumo anual na Sede Municipal de Ministro Andreazza é 106.071 m<sup>3</sup>/ano. A vazão nominal de produção na ETA do SAA é de 16,66 L/s operando em média 12 horas diárias. O volume tratado de água são 285.853 m<sup>3</sup>/ano e o volume micromedido é de 103,95m<sup>3</sup>/ano. A (Tabela 35) demonstra as informações pertinentes sobre o balanço entre consumo e demanda do serviço de abastecimento de água de Ministro Andreazza.

**Tabela 35 – Balanço entre consumo e demanda do serviço de abastecimento de água**

<b>VOLUME PRODUZIDO (<math>m^3/mês</math>)</b>												<b>VOLUME TOTAL (<math>m^3/ano</math>)</b>	
<i>Tempo de funcionamento do sistema 12 (h/dia)</i>													
<b>JAN</b>	<b>FEV</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAI</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SET</b>	<b>OUT</b>	<b>NOV</b>	<b>DEZ</b>		
23.8	23.7	23.8	23.6	23.9	23.7	26.6	23.8	22.92	23.15	23.352	23.1	285.853	
70	23	00	35	65	52	75	56	3	2		50		
<b>VOLUME MÉDIO PRODUZIDO AO MÊS (<math>m^3/mês</math>) = 23,82</b>													
<b>VOLUME CONSUMIDO POR CATEGORIA (<math>m^3</math>)</b>													<b>TOTAL</b>
<b>CATEGORIA</b>	<b>JAN</b>	<b>FEV</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAI</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SET</b>	<b>OUT</b>	<b>NOV</b>	<b>DEZ</b>	
<i>RESIDENCIAL</i>	8.437	7.226	7.483	7.972	7.746	7.882	8.408	8.966	9.676	8.001	8.670	7.410	97.877
<i>COMERCIAL</i>	345	312	322	333	384	366	391	470	452	427	486	349	4.637
<i>INDUSTRIAL</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>PUBLICO</i>	163	118	177	227	293	369	359	338	463	347	353	350	3.557
<b>TOTAL</b>	8.945	7.656	7.982	8.532	8.423	8.617	9.158	9.774	10.591	8.775	9.509	8.109	106.071
<b>VOLUME MÉDIO CONSUMIDO AO MÊS (<math>m^3/mês</math>) = 8,83</b>													
<b>VOLUME FATURADO POR CATEGORIA (<math>m^3</math>)</b>													<b>VOLUME TOTAL (<math>m^3/ano</math>)</b>
<b>CATEGORIA</b>	<b>JAN</b>	<b>FEV</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAI</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SET</b>	<b>OUT</b>	<b>NOV</b>	<b>DEZ</b>	
<i>RESIDENCIAL</i>	10.342	8.244	8.465	8.924	8.672	8.765	9.178	9.727	10.366	8.880	10.025	8.351	109.939
<i>COMERCIAL</i>	551	438	446	455	505	483	508	592	575	560	651	490	6.254
<i>INDUSTRIAL</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>PUBLICO</i>	275	194	243	279	336	397	401	379	506	389	398	391	4.188
<b>TOTAL</b>	11.168	8.876	9.154	9.658	9.513	9.645	10.087	10.698	11.447	9.829	11.074	9.232	120.381
<b>TARIFA MÉDIA</b>	3,76	4,70	4,72	4,74	4,82	4,86	4,84	4,81	4,89	4,86	4,85	4,89	4,72
<b>VOLUME MÉDIO FATURADO AO MÊS (<math>m^3/mês</math>) = 10,03</b>													

*Volumes não medidos = (Volume produzido – volume faturado) = 165,472 m<sup>3</sup>/ano*

**NÚMERO DE LIGAÇÕES ATIVAS HIDROMETRADAS POR CATEGORIA**

<b>CATEGORIA</b>	<b>JAN</b>	<b>FEV</b>	<b>MA R</b>	<b>ABR</b>	<b>MAI</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SET</b>	<b>O U T</b>	<b>NO V</b>	<b>D EZ</b>	<b>TOTAL</b>
<i>RESIDENCIAL</i>	734	728	737	735	734	731	728	727	725	-	-	-	-
<i>COMERCIAL</i>	44	44	45	46	46	46	47	46	48	-	-	-	-
<i>INDUSTRIAL</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
<i>PUBLICO</i>	20	20	20	20	20	20	20	19	19	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	798	792	802	801	800	797	795	792	792	-	-	-	-

**OBS: As informações respondidas com (-) não foram fornecidas pela CAERD.**

Fonte: CAERD, 2018.

Para o cálculo de demanda máxima diária do sistema considera-se a população máxima atendida na sede no ano de 2018 de 2.863 habitantes e o consumo médio per capita de 101,5 l/hab.dia (CAERD, 2018). Será adotado para o coeficiente K1 o valor de 1,2. A demanda máxima diária de água é calculada utilizando a fórmula elaborada por TSUTIYA (2006) (Equação 2):

**Equação 2 - Demanda máxima diária de água**

$$Q = \frac{P * K1 * q}{86.400}$$

Onde:

Q = demanda máxima diária de água (l/s);

P = população atendida pelo sistema de abastecimento de água;

K1 = coeficiente do dia de maior consumo;

q = consumo médio per capita de água

A demanda máxima diária de água é de 4,22 l/s 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 m<sup>3</sup>, possuindo infraestrutura suficiente para o atendimento da demanda atual calculada.

Ao analisar as informações acima, observa-se que o consumo *per capita* da cidade de Ministro Andreazza está de acordo com as faixas de consumo *per capita* recomendadas para projetos de abastecimento público de água, que se encontra na faixa de 100 a 150 L/hab.dia para projetos com população de até 6.000 habitantes.

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.

A zona rural do município de Ministro Andreazza, possui uma população de 7.129 habitantes, com 1.433 domicílios e o abastecimento domiciliar é totalmente através das soluções alternativas individuais como (fonte/nascente, poços do tipo artesiano, semi

artesiano e tubular, rios/igarapé e poços amazônicos). Para estimar a demanda de água da população rural, adotou-se o coeficiente rural para o estado de Rondônia de consumo médio *per capita* de 100 L/hab.dia, conforme utilizado pela ANA (2019) (Tabela 36).

**Tabela 36 – Estimativa do consumo médio per capita de água da população rural.**

Habitantes	Poços (Residências)	Consumo per capita (L/hab.dia)	Consumo total (L/dia)
7.129	1.433	100	712.900

Fonte: CAERD, 2019.

### 8.8.3 CONSUMO E DEMANDAS NOS DISTRITOS RURAIS

O município de Ministro Andreazza não possui distritos.

### 8.8.4 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 m<sup>3</sup> (metros cúbicos) consumidos pelos usuários e são distribuídas por categorias residencial, comercial, industrial e pública. A (Tabela 37) apresenta a estrutura de consumo do sistema de abastecimento de água do Município de Ministro Andreazza para o ano de 2018, conforme dados fornecidos pela CAERD.

**Tabela 37 – Estrutura de consumo da Sede de Ministro Andreazza para o ano de 2018.**

Categoria	Faixa de consumo (m <sup>3</sup> )	Total de Economias (econ/ano)	Volume Total Consumido (m <sup>3</sup> /ano)	Volume Consumido por economia (m <sup>3</sup> /mês.economia)
<b>Residencial</b>	00-07	3.146	10.975	3,48
	08-10	1.611	14.521	9,01
	11-15	2.200	27.952	12,70
	16-20	1.114	19.719	17,70

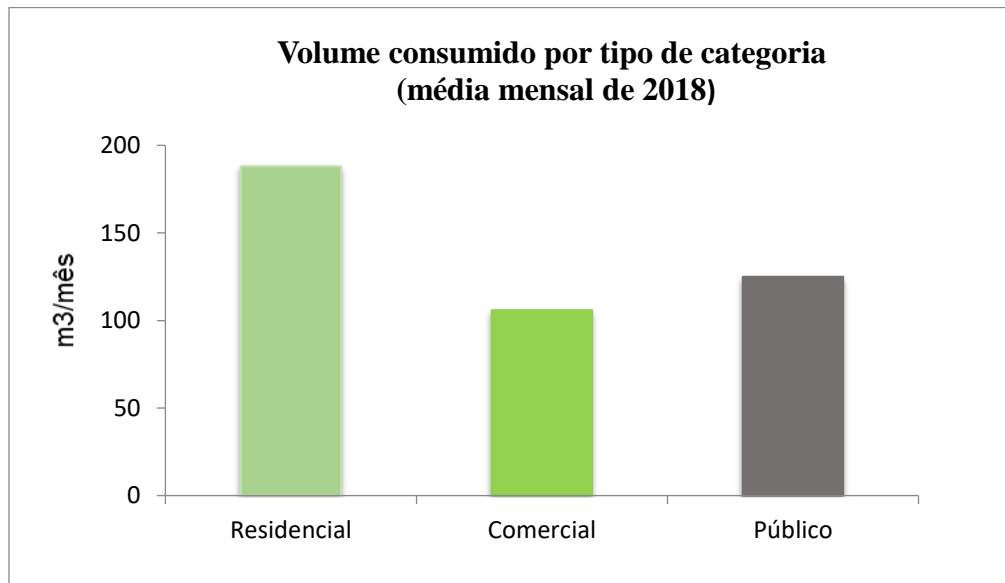
	21-25	510	11.547	22,64
	26-30	236	6.584	27,89
	31-50	159	5.792	36,42
	51-75	12	699	58,25
	76-150	0	0	0
	>-150	0	0	0
<b>Comercial</b>	00-07	343	876	2,55
	08-10	65	581	8,93
	11-20	86	1.258	14,62
	21-50	65	1.871	28,78
	>-50	1	51	51
<b>Industrial</b>	00-07	0	0	0
	08-10	0	0	0
	11-50	0	0	0
	>-50	0	0	0
<b>Público</b>	00-07	133	346	2,60
	08-10	19	174	9,15
	11-50	70	1.469	20,98
	>50	17	1.568	92,23

Fonte: CAERD, 2019.

Em relação ao índice de inadimplência, a prestadora informou que no ano de 2018 foi de 3,32%, sendo que as tarifas aplicadas estão descritas no item 6.6 desse diagnóstico. O total de água consumida no ano de 2018 foi de 106.071 m<sup>3</sup>/ano. Para visualizar melhor o consumo, o (

Gráfico 26) indica o volume médio consumido em cada setor.

**Gráfico 26 – Volume consumido por tipo de categoria no ano de 2018.**



Fonte: CAERD, 2018.

## 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”. Conforme informações prestadas pela Prefeitura do município, a referida Lei está vigente, no entanto, o órgão não foi regularmente implantado.

## 8.10 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL RESPONSÁVEL PELO SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

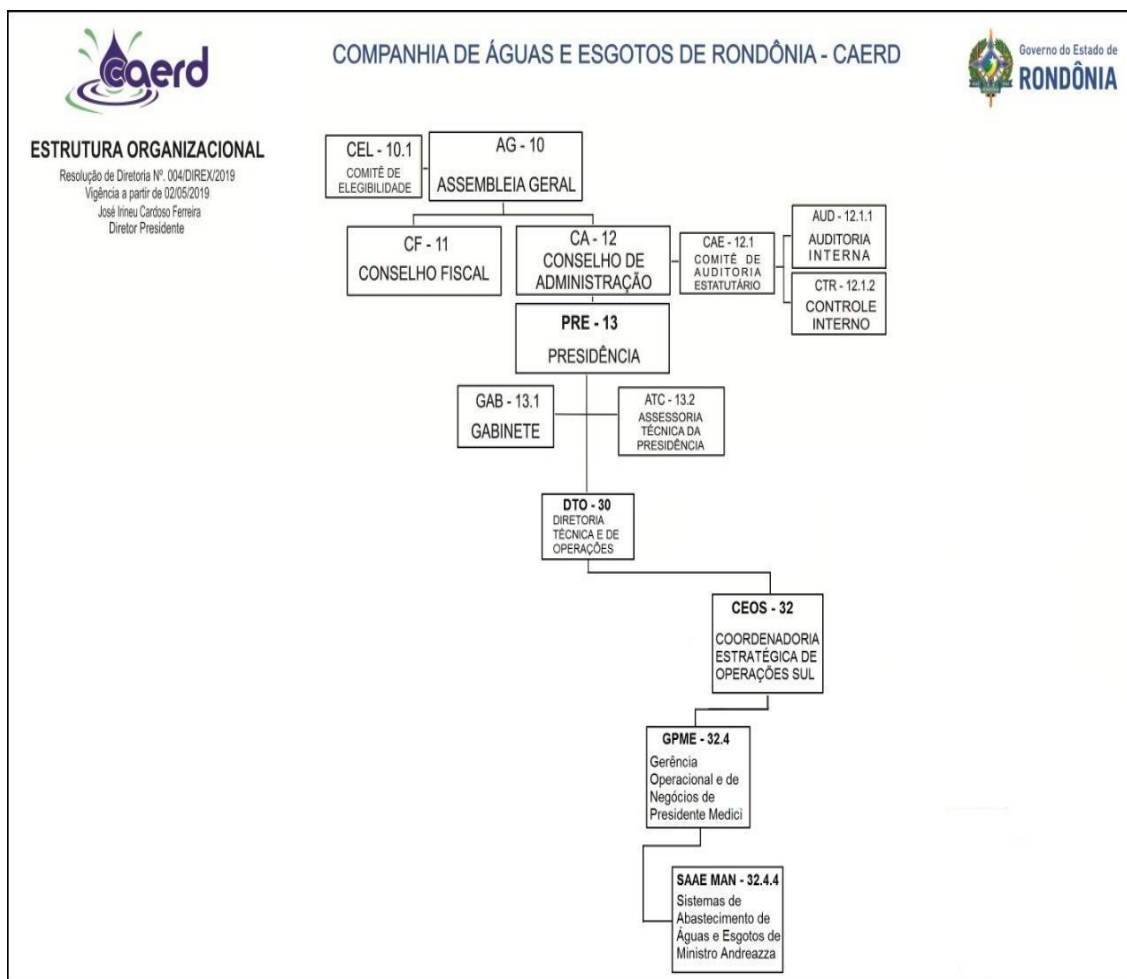
### 8.10.1 ORGANOGRAMA DO PRESTADOR DE SERVIÇOS

O município de Ministro Andreazza é o titular do serviço de abastecimento de água. O planejamento 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. 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 79)

**Figura 79 – Organograma do prestador de serviços.**



Fonte: CAERD, 2019.

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.

Os colaboradores são responsáveis pela operacionalização da Estação de Tratamento de Água, manutenção e reparo das infraestruturas, bem como o atendimento aos usuários. A (Tabela 38) relaciona o número de colaboradores por cargo ocupado, escolaridade e tipo de vínculo com a prestadora.

**Tabela 38 – Número de colaboradores por cargo ocupado na CAERD.**

<b>Cargos</b>	<b>Quantidade de colaboradores</b>	<b>Escolaridade</b>	<b>Vínculo</b>
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: 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.

## 8.11 SITUAÇÃO ECÔNOMICO-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 39) são apresentadas as receitas operacionais anuais, as arrecadações e créditos a receber referentes aos anos de 2018.

**Tabela 39 – Receitas, arrecadação e crédito a receber no Município de Ministro Andreazza**

	<b>Detalhamento</b>	<b>Tipo de receita</b>	<b>Total R\$ (ano)</b>
<b>Receitas Operacionais</b>	Água	Direta	R\$ 570.851,45
		Indireta	R\$ 14.799,40
	Total (direta + indireta)		R\$ 585.650,85
	Arrecadação total		R\$ 561.299,30
	Crédito de contas a receber		R\$ 18.630,28

Fonte: Adaptado da CAERD, 2018.

Já as despesas totais com o serviço de água englobam as despesas de exploração – DEX (pessoal próprio, produtos químicos, energia elétrica, serviços de terceiros, despesas fiscais ou tributárias e outras despesas de exploração); as despesas oriundas de juros e encargos; depreciação, amortização e provisão; além de outras despesas. A (Tabela 40) apresenta o total de despesas com os serviços prestados pela CAERD referentes aos anos de 2018.

**Tabela 40 – Despesas totais com os serviços (DTS) no Município de Ministro Andreazza.**

<b>Tipo de despesa</b>	<b>Detalhamento</b>	<b>Total R\$ (ano)</b>
Despesas com Exploração (DEX)	Pessoal próprio	R\$ 327.507,26
	Produtos químicos	-
	Energia elétrica	R\$ 66.491,3
	Serviços de terceiros	-
	Fiscais ou tributárias computadas na DEX	R\$ 53.644,73
	Outras despesas de exploração	R\$ 1.051,00
	Depreciação, amortização e provisão	R\$ 10.172,16
	Outras despesas	R\$ 125,73
<b>Total</b>		<b>458.992,18</b>

Fonte: Adaptado da CAERD, 2018.

A prestadora de serviços CAERD não realizou investimentos no SAA de Ministro Andreazza no ano de 2018. Da análise dos dados acima constata-se que a inadimplência dos usuários foi de 3,32%, além disso, boa parte da receita operacional da CAERD da sede 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, além disso, percebe-se que o sistema está com a despesa maior que as receitas, gerando um déficit de 102.307,12 demonstrando um ponto desfavorável para a prestadora de serviços realizar melhorias no sistema.

### **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 m<sup>3</sup> (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 80) apresenta a estrutura tarifária de acordo com as categorias de consumidores, faixas de consumo e respectivos valores.

Figura 80 – Estrutura de tarifação por categoria de consumo praticadas pela CAERD de Ministro Andreazza

 <b>COMPANHIA DE ÁGUAS E ESGOTOS DE RONDÔNIA - CAERD</b> Av. Pinheiro Machado, 2112 - S. Cristóvão - CEP 78901-250 - Porto Velho/RO SUPERINTENDÊNCIA DE EXPANÇÃO COMERCIAL-SUEC Fone (69) 3216-1732 - E-mail: suec@caerd-ro.com.br				
<b>ESTRUTURA TARIFÁRIA</b> <b>RD.018/DIREX/2017</b> <b>Vigência: FEVEREIRO/2018</b>				
CATEGORIA	FAIXA	NORMAL	SOCIAL	FILANTROPICA
<b>RESIDENCIAL</b>	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	
<b>COMERCIAL</b>	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		
<b>INDUSTRIAL</b>	00 – 07	R\$ 80,90		
	08 – 10	R\$ 8,09		
	11 - 50	R\$ 8,43		
	> - 50	R\$ 8,52		
CATEGORIA	FAIXA	NORMAL	CONCESSÕES	
<b>PUBLICA</b>	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	
<b>COLETA DE ESGOTO - 43% DO VALOR DA TARIFA DE ÁGUA</b>				
<b>COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTO - 100% DO VALOR DA TARIFA DE ÁGUA</b>				

Fonte: CAERD, 2018.

## 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 2018.

## Indicadores Operacionais

### Equação 3 - Densidade de economias de água por ligação

$$\frac{AG003^*}{AG002^*}$$

AG002: Quantidade de ligações ativas de água

AG003: Quantidade de economias ativas de água

### Equação 4 - Índice de hidrometração

$$\frac{AG004^*}{AG002^*} \times 100$$

AG002: Quantidade de ligações ativas de água

AG004: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas

### Equação 5 - Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado

$$\frac{AG008}{AG006 + AG018 - AG019 - AG024} \times 100$$

AG006: Volume de água produzido

AG008: Volume de água micromedido

AG018: Volume de água tratada importado

AG019: Volume de água tratada exportado

AG024: Volume de serviço

### Equação 6 - Índice de macromedição

$$\frac{AG012 - AG019}{AG006 + AG018 - AG019} \times 100$$

AG006: Volume de água produzido

AG012: Volume de água macromedido

AG018: Volume de água tratada importado

AG019: Volume de água tratada exportado

### **Equação 7 - Índice de perdas no faturamento**

$$\frac{AG006 + AG018 - AG011 - AG024}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$$

AG006: Volume de água produzido

AG011: Volume de água faturado

AG018: Volume de água tratada

importado AG024: Volume de serviço

### **Equação 8 - Consumo micromedido por economia**

$$\frac{AG008}{AG014 * } \times \frac{1.000}{12}$$

AG008: Volume de água micromedido

AG014: Quantidade de economias ativas de água micromedidas

### **Equação 9 - Consumo de água faturado por economia**

$$\frac{AG011 - AG019}{AG003 * } \times \frac{1.000}{12}$$

AG003: Quantidade de economias ativas de água

AG011: Volume de água faturado

AG019: Volume de água tratada exportado

### **Equação 10 - Extensão da rede de água por ligação**

$$\frac{AG005 * }{AG021 * } \times 1.000$$

AG005: Extensão da rede de água

AG021: Quantidade de ligações totais de água

### **Equação 11 - Consumo médio per capita de água**

$$\frac{AG010 - AG019}{AG001 * } \times \frac{1.000.000}{365}$$

AG001: População total atendida com abastecimento de água

AG010: Volume de água consumido

AG019: Volume de água tratada exportado

### **Equação 12 - Índice de atendimento urbano de água**

$$\frac{AG026}{GE06a} \times 100$$

AG026: População urbana atendida com abastecimento de água

G06A: População urbana residente do(s) município(s) com abastecimento de água POP\_URB: População urbana do município do ano de referência (Fonte:

IBGE)

**Equação 13 - Volume de água disponibilizado por economia**

$$\frac{AG006 + AG018 - AG019}{AG003 * } \times \frac{1.000}{12}$$

AG003: Quantidade de economias ativas de água  
AG006: Volume de água produzido  
AG018: Volume de água tratada importado  
AG019: Volume de água tratada exportado

**Equação 14 - Índice de faturamento de água**

$$\frac{AG011}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$$

AG006: Volume de água produzido  
AG011: Volume de água faturado  
AG018: Volume de água tratada importado  
AG024: Volume de serviço

**Equação 15 - Participação das economias residenciais de água no total das economias de água**

$$\frac{AG013 * }{AG003 * } \times 100$$

AG003: Quantidade de economias ativas de água  
AG013: Quantidade de economias residenciais ativas de água

**Equação 16 - Índice de micromedição relativo ao consumo**

$$\frac{AG008}{AG010 - AG019} \times 100$$

AG008: Volume de água micromedido  
AG010: Volume de água consumido  
AG019: Volume de água tratada exportado

**Equação 17 - Índice de perdas na distribuição**

$$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$$

AG006: Volume de água produzido  
AG010: Volume de água consumido  
AG018: Volume de água tratada importado

AG024: Volume de serviço

**Equação 18 - Índice de perdas lineares**

$$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG005 * } \times \frac{1.000}{365}$$

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

**Equação 19 - Índice de perdas por ligação**

$$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG002 * } \times \frac{1.000.000}{365}$$

AG002: Quantidade de ligações  
ativas de água

AG006: Volume de água produzido

AG010: Volume de água consumido

AG018: Volume de água tratada  
importado

AG024: Volume de serviço

**Equação 20 - Índice de consumo de água**

$$\frac{AG010}{AG006 + AG018 - AG024} \times 100$$

AG006: Volume de água produzido

AG010: Volume de água consumido

AG018: Volume de água tratada importado

AG024: Volume de serviço

**Equação 21 - Consumo médio de água por economia**

$$\frac{AG010 - AG019}{AG003 * } \times \frac{1.000}{12}$$

AG003: Quantidade de economias ativas de água

AG010: Volume de água consumido

AG019: Volume de água tratada exportado

**Equação 22 - Índice de atendimento total de água**

$$\frac{AG001}{GE12a} \times 100$$

AG001: População total atendida com abastecimento de água  
 G12A: 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)

### Equação 23 - Índice de fluoretação de água

$$\frac{AG027}{AG006 + AG018} \times 100$$

AG006: Volume de água produzido  
 AG018: Volume de água tratada importado  
 AG027: Volume de água fluoretada

### Equação 24 - Índice de consumo de energia elétrica em sistema de abastecimento de água

$$\frac{AG028}{AG006 + AG018}$$

AG006: Volume de água produzido  
 AG018: Volume de água tratada importado  
 AG028: Consumo total de energia elétrica nos  
 sistemas de água

A (Tabela 41) demonstra os resultados de cada indicador elencado nas fórmulas acima.

**Tabela 41 - Indicadores Operacionais do SAA da sede do Município de Ministro Andreazza**

Indicadores	Valor	Unidade
Densidade de economias de água por ligação	1,01	econ./lig.
Índice de Hidrometração	99	%
Índice de Micromedição Relativo ao Volume Disponibilizado	36,36	%
Índice de Macromedição	-	%
Índice de Perda por Faturamento	57,88	%
Consumo micromedido por economia	0,90	m <sup>3</sup> /mês/econ
Consumo de água faturado por economia	1,03	m <sup>3</sup> /mês/econ
Extensão da rede de água por ligação	13.726,11	m/lig.
Consumo médio per Capita de água	278,09	l/hab.dia
Índice de Atendimento Urbano de Água	98,75	%
Volume de água disponibilizado por economia	2,45	m <sup>3</sup> /mês/econ
Índice de Faturamento de Água	42,11	%
Participação das economias residenciais de água no total das	91,34	%

economias de água		
Índice de Micromedição Relativo ao Consumo	98,00	%
Índice de Perdas na Distribuição	62,89	%
Índice Bruto de Perdas Lineares	0,07	m <sup>3</sup> /dia/km
Índice de Perdas por Ligação	615,68	L/dia/ligação
Índice de Consumo de Água	37,10	%
Consumo médio de água por economia	0,91	m <sup>3</sup> /mês/econ
Índice de atendimento total de água	27,65	%
Índice de Fluoretação da Água	-	%
Índice de Consumo de Energia Elétrica em SAA	0,50	kWh/m <sup>3</sup>

Fonte: CAERD, 2018.

### 8.12.1 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 2018.

#### Equação 25 - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio (econ./empreg.)

$$\frac{AG003 * + ES003 *}{FN026 *}$$

AG003: Quantidade de economias ativas de água

ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos

FN026: Quantidade total de empregados próprios

#### Equação 26 - Despesa total com os serviços por m<sup>3</sup> faturado (RS/m<sup>3</sup>)

$$\frac{FN017}{AG011 + ES007} \times \frac{1}{1.000}$$

AG011: Volume de água faturado

ES007: Volume de esgotos faturado

FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)

#### Equação 27 - Tarifa média praticada

AG011: Volume de água faturado

ES007: Volume de esgotos faturado

FN002: Receita operacional direta de água

FN003: Receita operacional direta de esgoto

$$\frac{FN001}{AG011 + ES007} \times \frac{1}{1.000}$$

FN007: Receita operacional direta de água exportada  
(bruta ou tratada)

FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto  
importado

**Comentários:** FN001 = FN002 + FN003 + FN007 + FN038

#### **Equação 28- Tarifa média de água**

AG011: Volume de água faturado

AG017: Volume de água bruta exportado

$$\frac{FN002}{AG011 - AG017 - AG019} \times \frac{1}{1.000}$$

AG019: Volume de água tratada exportado

FN002: Receita operacional direta de água

#### **Equação 29 - Incidência da desp. de pessoal e de serv. de terc. nas despesas totais com os serviços**

FN010: Despesa com pessoal próprio

$$\frac{FN010 + FN014}{FN017} \times 100$$

FN014: Despesa com serviços de terceiros

FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)

**Equação 30- Despesa média anual por empregado**

$$\frac{\text{FN010}}{\text{FN026}^*}$$

FN010: Despesa com pessoal próprio

FN026: Quantidade total de empregados próprios

**Equação 31- Indicador de desempenho financeiro**

FN002: Receita operacional direta de água

FN003: Receita operacional direta de esgoto

$$\frac{\text{FN001}}{\text{FN017}} \times 100$$

FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)

FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)

FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado

**Equação 32 - Quantidade equivalente de pessoal total**

FN010: Despesa com pessoal próprio

$$\text{FN026}^* + \frac{(\text{FN014} \times \text{FN026}^*)}{\text{FN010}}$$

FN014: Despesa com serviços de terceiros

FN026: Quantidade total de empregados próprios

**Equação 33 - Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente)**

AG003: Quantidade de economias ativas de água

$$\frac{\text{AG003}^* + \text{ES003}^*}{\text{IN018}}$$

ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos

IN018: Quantidade equivalente de pessoal total

### **Equação 34 - Despesa de exploração por m<sup>3</sup> faturado**

$$\frac{FN015}{AG011 + ES007} \times \frac{1}{1.000}$$

AG011: Volume de água faturado  
ES007: Volume de esgotos faturado  
FN015: Despesas de Exploração (DEX)

### **Equação 35 - Despesa de exploração por economia**

$$\frac{FN015}{AG003 * + ES003 *}$$

AG003: Quantidade de economias ativas de água  
ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos  
FN015: Despesas de Exploração (DEX)

### **Equação 36 - Índice de evasão de receitas**

$$\frac{FN005 - FN006}{FN005} \times 100$$

FN005: Receita operacional total (direta + indireta)  
FN006: Arrecadação total

### **Equação 37 - Margem da despesa de exploração**

$$\frac{FN015}{FN001} \times 100$$

FN002: Receita operacional direta de água  
FN003: Receita operacional direta de esgoto  
FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)  
FN015: Despesas de Exploração (DEX)  
FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado

**Equação 38 - Margem da despesa com pessoal próprio**

FN002: Receita operacional direta de água

FN003: Receita operacional direta de esgoto

$$\frac{FN010}{FN001} \times 100$$

FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)

FN010: Despesa com pessoal próprio

FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado

**Equação 39 - Margem da despesa com pessoal total (equivalente)**

FN002: Receita operacional direta de água

FN003: Receita operacional direta de esgoto

$$\frac{FN010 + FN014}{FN001} \times 100$$

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

**Equação 40 - Margem do serviço da dívida**

FN002: Receita operacional direta de água

$$\frac{FN016 + FN034}{FN001} \times 100$$

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

**Equação 41 - Margem das outras despesas de exploração**

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

$$\frac{FN027}{FN001} \times 100$$

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:**  $FN027 = FN015 - (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN021 + FN020 + FN039)$

**Equação 42 - Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração**

$$\frac{FN010}{FN015} \times 100$$

FN010: Despesa com pessoal próprio

FN015: Despesas de Exploração (DEX)

**Equação 43 - Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração**

$$\frac{FN010 + FN014}{FN015} \times 100$$

FN010: Despesa com pessoal próprio

FN014: Despesa com serviços de terceiros

FN015: Despesas de Exploração (DEX)

**Equação 44 - Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração**

$$\frac{FN013}{FN015} \times 100$$

FN013: Despesa com energia elétrica  
FN015: Despesas de Exploração (DEX)

**Equação 45 - Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração (DEX)**

$$\frac{FN011}{FN015} \times 100$$

FN011: Despesa com produtos químicos

FN015: Despesas de Exploração (DEX)

**Equação 46 - Participação das outras despesas nas despesas de exploração**

$$\frac{FN027}{FN015} \times 100$$

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: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX

FN039: Despesa com esgoto exportado

**Equação 47 - Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total**

FN002: Receita operacional direta de água

$$\frac{FN002 + FN007}{FN005} \times 100$$

FN005: Receita operacional total (direta + indireta)

FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)

**Equação 48 - Participação da receita operacional indireta na receita operacional total**

FN002: Receita operacional direta de água

FN003: Receita operacional direta de esgoto

$$\frac{FN005 - FN001}{FN005} \times 100$$

FN005: Receita operacional total (direta + indireta)

FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)

FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado

**Equação 49 - Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água**

$$\frac{FN026^*}{AG002^*} \times 1.000$$

AG002: Quantidade de ligações ativas de água

FN026: Quantidade total de empregados próprios

**Equação 50 - Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto**

$$\frac{FN026^*}{AG002^* + ES002^*} \times 1.000$$

AG002: Quantidade de ligações ativas de água  
ES002: Quantidade de ligações ativas de esgotos  
FN026: Quantidade total de empregados próprios

**Equação 51 - Dias de faturamento comprometidos com contas a receber**

$$\frac{FN008}{FN005} \times 360$$

FN005: Receita operacional total (direta + indireta)  
FN008: Créditos de contas a receber

**Equação 52 - Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos**

$$\frac{FN013}{AG028 + ES028} \times \frac{1}{1.000}$$

AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água  
ES028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos  
FN013: Despesa com energia elétrica

**Equação 53 - Índice de suficiência de caixa**

$$\frac{FN006}{FN015 + FN034 + FN016 + FN022} \times 100$$

FN006: Arrecadação total  
FN015: Despesas de Exploração (DEX)  
FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida  
FN022: Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX

FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida

**Equação 54 - Índice de produtividade de pessoal total (equivalente)**

AG002: Quantidade de ligações ativas de água

ES002: Quantidade de ligações ativas de esgotos

$$\frac{AG002 * + ES002 *}{IN018}$$

FN010: Despesa com pessoal próprio

FN014: Despesa com serviços de terceiros

FN026: Quantidade total de empregados próprios

IN018: Quantidade equivalente de pessoal total

A (Tabela 42) demonstra os resultados de cada indicador descrito nas fórmulas acima.

**Tabela 42 - Indicadores econômico-financeiros e administrativos da CAERD de Ministro Andreazza**

<b>Indicadores</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio	161,80	econ./empreg.
Despesa total com os serviços por m <sup>3</sup> faturado	3,81	R\$/m <sup>3</sup>
Tarifa média praticada	4,74	R\$/m <sup>3</sup>
Tarifa média de água	4,74	R\$/m <sup>3</sup>
Incidência da despesa de pessoal e de serviço de terceiros nas despesas totais com os serviços	71,35	%
Despesa média anual por empregado	65.501,45	R\$/empreg.
Indicador de desempenho financeiro	124,37	%
Quantidade equivalente de pessoal total	0	empregados
Índice de Produtividade: Economias Ativas por Pessoal Total (equivalente)	-	Economia/empreg o equiv
Despesa de exploração por m <sup>3</sup> faturado	3,79	R\$/m <sup>3</sup>
Despesa de exploração por economia	554,62	R\$/ano/econ.
Índice de evasão de receitas	4,15	%
Margem da despesa de exploração	78,60	%
Margem da despesa com pessoal próprio	57,37	%
Margem da despesa com pessoal próprio total (equivalente)	57,37	%
Margem do serviço da dívida	-	%

Margem das outras despesas de exploração	0,18	%
Participação da Despesa com Pessoal Próprio nas Despesas de Exploração	72,99	%
Participação da Despesa com Pessoal Total (Equivalente) nas Despesas de Exploração	72,99	%
Participação da Despesa com Produtos Químicos nas Despesas de Exploração	-	%
Participação das Outras Despesas na Despesa de Exploração	0,23	%
Participação da Receita Operacional Direta de Água na Receita Operacional Total	97,47	%
Participação da Receita Operacional Indireta na Receita Operacional Total	2,52	%
Índice de produtividade: empregados próprios por 1.000 ligações de água	6,25	empreg/mil lig.
Índice de produtividade: empregados próprios por 1.000 ligações de água + esgoto	6,25	Empreg./mil lig.
Dias de faturamento comprometidos com contas a receber	183,52	dias
Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos	0,45	R\$/ kWh
Participação da Despesa com Energia Elétrica nas Despesas de Exploração	14,81	%
Índice de suficiência de caixa	125,09	%
Índice de produtividade de pessoal total (equivalente)	-	ligações/empreg

Fonte: CAERD, 2018.

## 8.12.2 INDICADORES SOBRE A QUALIDADE

### Equação 55 - Economias atingidas por paralisações

QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de  

$$\frac{QD004}{QD002}$$
 água

QD004: Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações

### Equação 56 - Duração média das paralisações

QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de  

$$\frac{QD003}{QD002}$$
 água

QD003: Duração das paralisações (soma das paralisações maiores que 6 horas no ano)

**Equação 57 - Economias atingidas por intermitências**

QD015: Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas

$$\frac{QD015}{QD021}$$

QD021: Quantidade de interrupções sistemáticas

**Equação 58 - Duração média das intermitências**

QD021: Quantidade de interrupções sistemáticas

$$\frac{QD022}{QD021}$$

QD022: Duração das interrupções sistemáticas

**Equação 59 - Incidência das análises de cloro residual fora do padrão**

QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas)

$$\frac{QD007}{QD006} \times 100$$

QD007: Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão

**Equação 60 - Incidência das análises de turbidez fora do padrão**

QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas)

$$\frac{QD009}{QD008} \times 100$$

QD009: Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão

**Equação 61 - Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual**

QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas)

$$\frac{QD006}{QD020} \times 100$$

QD020: Quantidade mínima de amostras para cloro residual (obrigatórias)

**Equação 62 - Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez**

$$\frac{QD008}{QD019} \times 100$$

QD008: Quantidade de amostras para turbidez  
(analisadas)

QD019: Quantidade mínima de amostras para turbidez  
(obrigatórias)

**Equação 63 - Duração média dos serviços executados**

$$\frac{QD025}{QD024}$$

QD024: Quantidade de serviços executados

QD025: Tempo total de execução dos serviços

**Equação 64 - Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão**

$$\frac{QD027}{QD026} \times 100$$

QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais  
(analisadas)

QD027: Quantidade de amostras para coliformes totais  
com resultados fora do padrão

**Equação 65 - Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais**

$$\frac{QD026}{QD028} \times 100$$

QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais  
(analisadas)

QD028: Quantidade mínima de amostras para coliformes  
totais (obrigatórias)

A (Tabela 43) apresenta os resultados de cada indicador elencado nas fórmulas acima.

**Tabela 43 - Indicadores sobre qualidade do SAA de Ministro Andreazza**

<b>Indicador</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
Economias Atingidas por Paralisações	67,41	Economia/paralisação
Duração Média das Paralisações	11,00	Horas/paralis.
Economias atingidas por intermitências	0	econ./interrup.
Duração média das intermitências	0	horas/interrup.
Incidência das Análises de Cloro Residual Fora do Padrão	18,18	%
Incidência das análises de turbidez fora do padrão	11,68	%
Índice de Conformidade da Quantidade de Amostras – Cloro Residual	64,16	%
Índice de conformidade da quantidade de amostras - turbidez	64,16	%
Duração média dos serviços executados	12	Hora/serviço
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	8,33	%
Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais	30	%

Fonte: CAERD, 2018.

## **9 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Conforme o artigo 3º, inciso I, alínea “b” da Lei nº 11.445/2007, o esgotamento Sanitário é definido como o conjunto de “[...] 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”, (BRASIL, 2007).

Vale ressaltar que o Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Ministro Andreazza - RO está em execução, portanto, não constam informações detalhadas a respeito de balanço entre geração de esgoto e a capacidade do sistema de esgotamento sanitário existente na área de planejamento, estrutura de produção de esgoto, caracterização da

infraestrutura das instalações existentes, organograma do prestador de serviços, descrição do corpo funcional, receitas operacionais e despesas de custeio e investimento, indicadores operacionais, econômico- financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados e caracterização da prestação dos serviços.

O levantamento do sistema de esgotamento sanitário existente foi descrito com as informações disponibilizadas pela Prefeitura Municipal, pela Secretaria de Obras, bem como em visitas técnicas realizadas no município, associadas aos levantamentos efetuados com a população na reunião setorizada. A situação atual das unidades do sistema de esgotamento sanitário é descrita a seguir.

## 9.1 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ATUAIS

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.

### 9.1.1 CENÁRIO ATUAL DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO NA SEDE DO MUNICÍPIO DE MINISTRO ANDREAZZA

Atualmente o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) no âmbito do território do município de Ministro Andreazza - RO está sob responsabilidade da Prefeitura Municipal, e ainda não foi realizado o processo de concessão a nenhuma entidade para a prestação de serviços de esgotamento sanitário.

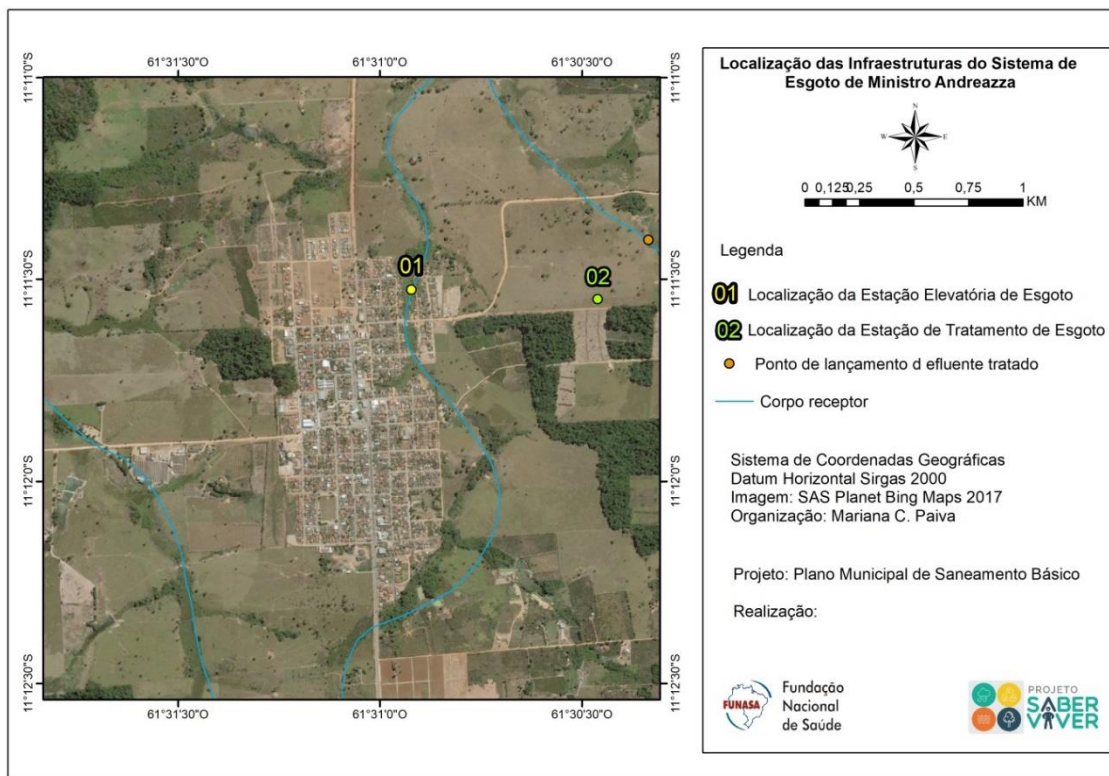
A obra em execução dos serviços de esgotamento sanitário do município foi possível através do convênio com a Funasa - Termo de Compromisso nº 098/2012, com isso o município foi contemplado com recursos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC II) do Governo Federal para implantação do sistema de esgotamento sanitário com o valor pactuado de R\$ 19.947.562,41.

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 81) apresenta a localização das estruturas do SES no município de Ministro Andreazza - RO.

**Figura 81 – Localização das infraestruturas do SES de Ministro Andreazza - RO.**



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

Vale ressaltar que a Licença de Instalação sob o N° 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 seguintes estruturas:

### 9.1.2 REDE COLETORA

O Projeto Básico do SES prevê a execução de um total de 19.168,35 m de rede coletora do tipo separador absoluto, 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 44) demonstra o sistema de medidas para cada bacia.

**Tabela 44 – Demonstrativo do sistema de medidas.**

Bacia	Diâmetro		Total (m)	Nº de PVs
	150	200		
1	15.657,35	-	15.657,35	261
2	536,6	273,50	810,00	14
3	2.700	-	2.700	44
<b>Total</b>	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).

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 82) ilustra a rede coletora e os poços de visitas sendo implantados.

**Figura 82 — Construção da rede coletora e poço de visita.**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

### **9.1.3 LIGAÇÕES PREDIAIS**

O SES ainda se encontra em execução, portanto, as ligações domiciliares ainda não foram implantadas. Estima-se de acordo com o projeto que sejam executadas 945 ligações domiciliares. A prefeitura municipal será a responsável para fazer as ligações domiciliares das residências com a rede coletora.

### **9.1.4 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 pelos servidores da Secretaria de Obras do município, o dimensionamento dos interceptores está sendo readequado e até o presente

momento foram executados uma extensão de 437 m. A (Figura 83) mostra a execução dos interceptores e seu respectivo poço de visita.

**Figura 83 — Execução de interceptor e seu respectivo poço de visita.**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

### **9.1.5 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 11° 11'30,3''S e 61° 30'54,8 W, (Figura 84), 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).

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).

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 84)

**Figura 84 – Construção da Estação Elevatória de Esgoto (EEE).**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

O recalque do esgoto é previsto para ocorrer através de 02 (dois) conjuntos 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 m<sup>3</sup>/min.

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.

#### 9.1.5.1 Linha de Recalque da EEE

A Rede de recalque será feita com tubo de PVC JE DN 150 mm e comprimento de 800m, para o recalque do esgoto “in natura” entre a EEEB 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 diâmetro econômico teve como orientação a fórmula de Bresse.

#### 9.1.5.2 Caixa de transição/ emissário por gravidade

A caixa de transição, demonstrada pela (Figura 85), terá a função de receber os esgotos recalcados e passar para o sistema de escoamento por gravidade até a Estação de Tratamento de Esgoto.

**Figura 85 – Construção da caixa de transição.**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

A (Tabela 45) informa as dimensões e medidas da caixa de transição.

**Tabela 45 – Demonstrativo do sistema de medidas.**

<b>Dimensões</b>	<b>Medidas (m)</b>
Cota do terreno da caixa de transição	270,070 m
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.

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.

#### 9.1.5.3 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 Ipoçyssara, coordenadas geográficas: Latitude 11°11'31,7" S e Longitude 61°30'26,9"O, (Figura 86) . 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 86 – Área da Estação de Tratamento de esgoto.**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

#### 9.1.5.4 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 87). Nesse ponto, deverá ser realizado o tratamento preliminar e monitoramento da qualidade do esgoto afluente “in natura”.

**Figura 87 – Tratamento Preliminar e primário.**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

#### 9.1.5.5 Tratamento Secundário – Biológico

- Lagoa Anaeróbia

Apresenta uma área superficial de 529.00 m<sup>2</sup> (23.00 x 23.00 m) e profundidade de 5 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 88).**

**Figura 88 – Lagoa Anaeróbia.**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

- Lagoa Facultativa

Apresenta área superficial de 4.000 m<sup>2</sup> (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 89).

**Figura 89 – Lagoa Facultativa.**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

- Lagoa de polimento

Apresenta uma área superficial de 3.000 m<sup>2</sup> (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 90).

**Figura 90 – Lagoa de Polimento.**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

- Leitões de Secagem

De acordo com projeto, será construído na área da ETE, 2 (dois) leitões de secagem em concreto de 46.56m<sup>2</sup> cada, nas dimensões de 9.70 x 7.80 m<sup>2</sup>, 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.

- Emissário final de esgoto tratado

O emissário final será construído em PVC, possuirá 160.85 m de extensão e diâmetro de 300 mm. A rede será aplicada sobre camada de concreto magro de regularização sobre o terreno natural, inclinação projetada de 2%, na extremidade de lançamento deverá haver enrocamento com pedras de mão. O lançamento do efluente tratado até o corpo receptor será por gravidade.

- 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, e, 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 91).

**Figura 91 – Vista do corpo receptor de efluente do SES de Ministro Andreazza – RO.**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

- **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 m<sup>2</sup>, e será dividida conforme (Tabela 46):

**Tabela 46 – Características do setor administrativo e laboratório.**

Estrutura	Área (m <sup>2</sup> )
Laboratório revestido com azulejo:	8,28 m <sup>2</sup>
Sanitários revestidos com azulejo:	8,57 m <sup>2</sup>
Copa revestidos com azulejo:	7,56 m <sup>2</sup>
Depósito com acabamento em pintura PVA:	3,60m <sup>2</sup>
Vestiário com acabamento em pintura PVA:	2,58m <sup>2</sup>
Sala do operador com acabamento em pintura PVA:	3,60m <sup>2</sup>

Fonte: CAERD

A (Figura 92) ilustra a casa de apoio administrativo e laboratório do SES sendo executada.

**Figura 92 – Vista do apoio administrativo e laboratório do SES de Ministro Andreazza - RO.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Devido ao Sistema de Esgotamento Sanitário ainda está em construção, 100% da população da sede utiliza soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário. A sede municipal de Ministro Andreazza - RO possui atualmente 2.899 habitantes e 1.721 domicílios, e 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 (Figura 93, Figura 94 e

Figura 95).

**Figura 93 — Fossas do tipo rudimentar.**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

**Figura 94 — Ligação clandestina de esgoto na rede de drenagem**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

**Figura 95 — Lançamento de esgoto para igarapé a céu aberto.**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

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 96).

**Figura 96 – 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. A (

Tabela 47) demonstra a quantidade de domicílios da zona urbana e rural e suas respectivas formas de destinação do esgoto.

**Tabela 47 – Sistema de esgotamento sanitário**

<b>TIPO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	<b>ÁREA URBANA</b>	<b>ÁREA RURAL</b>	<b>TOTAL DO MUNICÍPIO</b>
Quantidade de domicílios existentes	1.721	1.433	3.154
Quantidade de domicílios atendidos por rede de esgotos ou pluvial	1.204	0	1.204
Quantidade de domicílios atendidos que usam fossa séptica	0	8	8
Quantidade de domicílios atendidos que usam fossa rudimentar	1.669	1.390	3.059
Quantidade de domicílios que lançam esgoto <i>in natura</i> em vala	52	35	87
Quantidade de domicílios que lançam o esgoto <i>in natura</i> em rio, lago ou mar	52	35	87

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2019.

### **9.1.6 CENÁRIO ATUAL DOS DISTRITOS E DEMAIS LOCALIDADES RURAIS**

O município de Ministro Andreazza - RO não possui distritos. Na zona rural não existe sistema de esgotamento sanitário (Figura 97) o que implica ainda na utilização de soluções individuais pela população.

A zona rural de Ministro Andreazza - RO possui atualmente 7.278 habitantes e cerca de 1.433 domicílios (IBGE 2018), e de acordo com levantamento realizado, aproximadamente 97% das soluções alternativas individuais são do tipo fossa rudimentar, 2% utilizam fossas sépticas e 1% da população destinam seu esgoto para igarapé a céu aberto.

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 97 – Cenário do esgotamento na zona rural.**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

## 9.2 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DAS PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS REFERENTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### 9.2.1 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, adequações realizadas no projeto com a finalidade de mudanças no traçado da rede interceptora, implicou em defasagem financeira, o que resultará em áreas sem cobertura, 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.

Ademais, destaca-se a ausência de renovação da Licença de Instalação (LI) emitida pela SEDAM e atraso na definição de um prestador dos serviços.

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.

## 9.2.2 PROBLEMAS OPERACIONAIS E DE MANUTENÇÃO DE FOSSAS

De acordo com informações prestadas pela Secretaria de Saúde, existe a ocorrência de extravasamento de fossas no município com geração de odores, contaminação do solo superficial e proximidade das pessoas com esgoto *in natura* (Figura 98).

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 98 - Extravasamento de fossas na sede.**



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.

### **9.2.3 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.

### **9.2.4 SITUAÇÃO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS E COLETIVOS**

Não é possível descrever sobre o uso, manutenção/degradação do sistema de esgotamento sanitário da sede, visto que ele ainda não se encontra em operação. Na zona rural não existe sistema de esgotamento sanitário implantado. Sendo a destinação do esgoto responsabilidade do próprio usuário.

### **9.3 ÁREAS DE RISCO DE CONTAMINAÇÃO POR ESGOTOS DO MUNICÍPIO**

O município de Ministro Andreazza - RO não dispõe de Sistema de Esgotamento Sanitário, dessa forma toda a área urbana e rural possui risco de contaminação por esgotos. As soluções adotadas atualmente para eliminar os esgotos domésticos como as fossas rudimentares, os lançamentos em rede de drenagem e a céu aberto, conforme demonstram a (Figura 99) 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 99 – Lançamento de esgoto na área urbana.**



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 100)

Figura 100 – Áreas de risco por contaminação de esgotos.



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

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.

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 101).

**Figura 101 – Destinação de esgoto na zona rural.**



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 e destina seus efluentes oriundos de sua produção para lagoas de tratamento.

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.

#### 9.4 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.

#### 9.5 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.

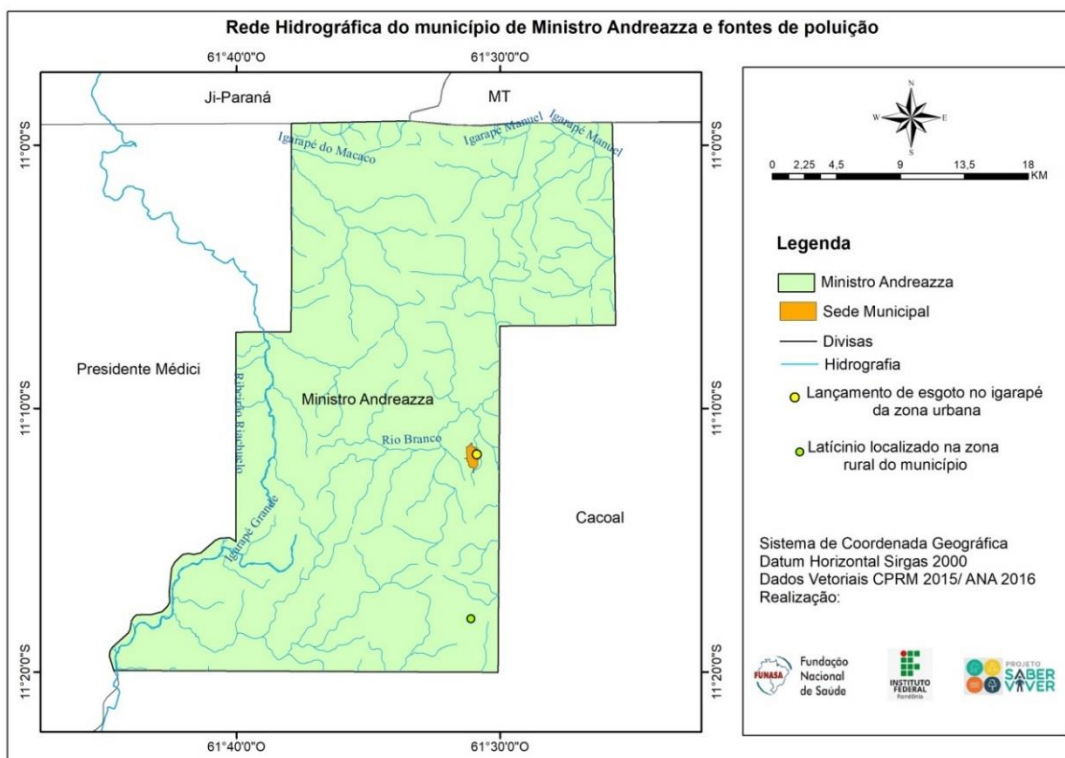
Conforme anteriormente exposto, a população do município de Ministro Andreazza - RO ainda não dispõe de sistema de esgotamento sanitário, desta maneira predomina a solução domiciliar por fossas, sendo a maioria do tipo rudimentar, ocasionando a contaminação do subsolo, que recebe toda a carga de esgoto da área urbana de maneira pontual e dispersa.

A área urbana do município de Ministro Andreazza - RO 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.

No que tange as 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 e destina seus efluentes oriundos de sua produção para lagoas de tratamento.

Na (Figura 102) é demonstrada a rede hidrográfica do município, bem como a região predominante de lançamentos pontuais de esgoto e localização do laticínio do município. A (Figura 103) ilustra o lançamento de esgoto no igarapé da zona urbana e o laticínio localizado na zona rural do município.

**Figura 102 – Rede hidrográfica do município de Ministro Andreazza e fontes de poluição.**



Fonte Projeto Saber Viver, 2019.

**Figura 103 – Lançamento de esgoto no igarapé da zona urbana e laticínio localizado na zona rural do município.**



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 (Figura 104) 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.

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 104 – Geradores especiais de efluentes em Ministro Andreazza – RO**

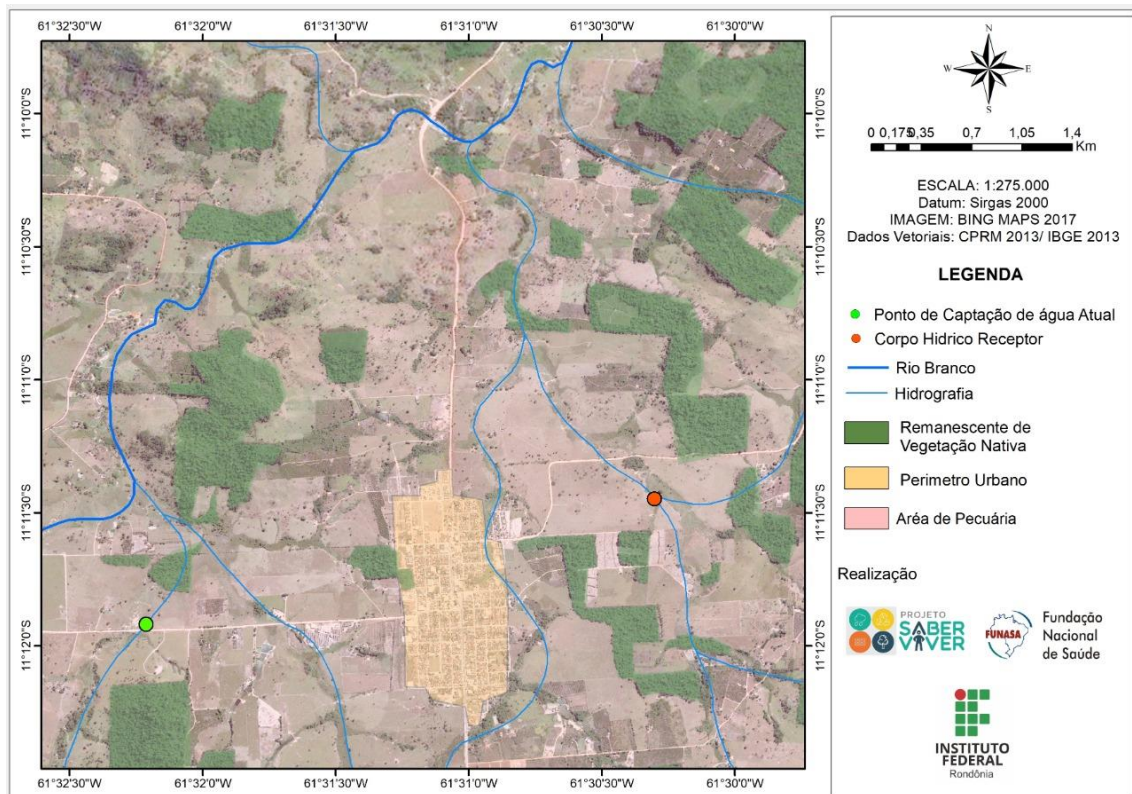


## 9.6 DADOS DO CORPO RECEPTOR EXISTENTE

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 m<sup>3</sup>/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 105). Segundo informações prestadas pela prefeitura Municipal ainda não foram emitidas outorgas de lançamento de efluentes.

**Figura 105 – 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.

## 9.7 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE, CORPOS D'ÁGUA RECEPTORES E ÁREAS PARA LOCAÇÃO DE ETE

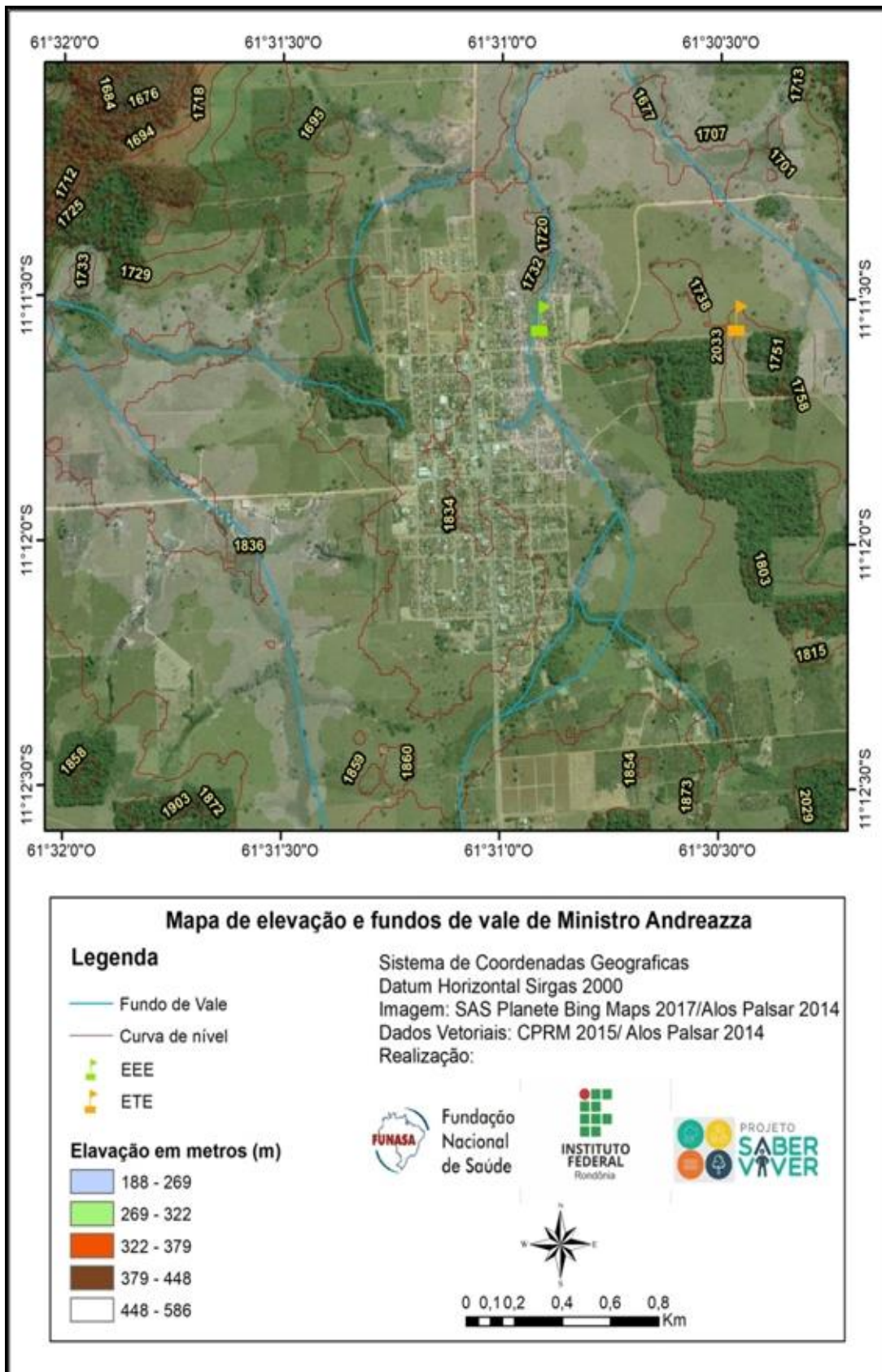
### 9.7.1 IDENTIFICAÇÃO DE PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE POR ONDE PODERÁ HAVER TRAÇADO DE INTERCEPTORES

O Município de Ministro Andreazza 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 localizado 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 106). 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 106 – Elevação e fundos de vale do município de Ministro Andreazza.



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 107) demonstra a situação da ocupação às margens do igarapé.

**Figura 107 – Situação da ocupação antrópica e proteção ambiental.**



Fonte: Comitê Executivo, 2020.

### **9.7.2 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 m<sup>3</sup>/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.

### **9.7.3 ATUAIS USOS DA ÁGUA DOS POSSÍVEIS CORPOS RECEPTORES DOS ESGOTOS**

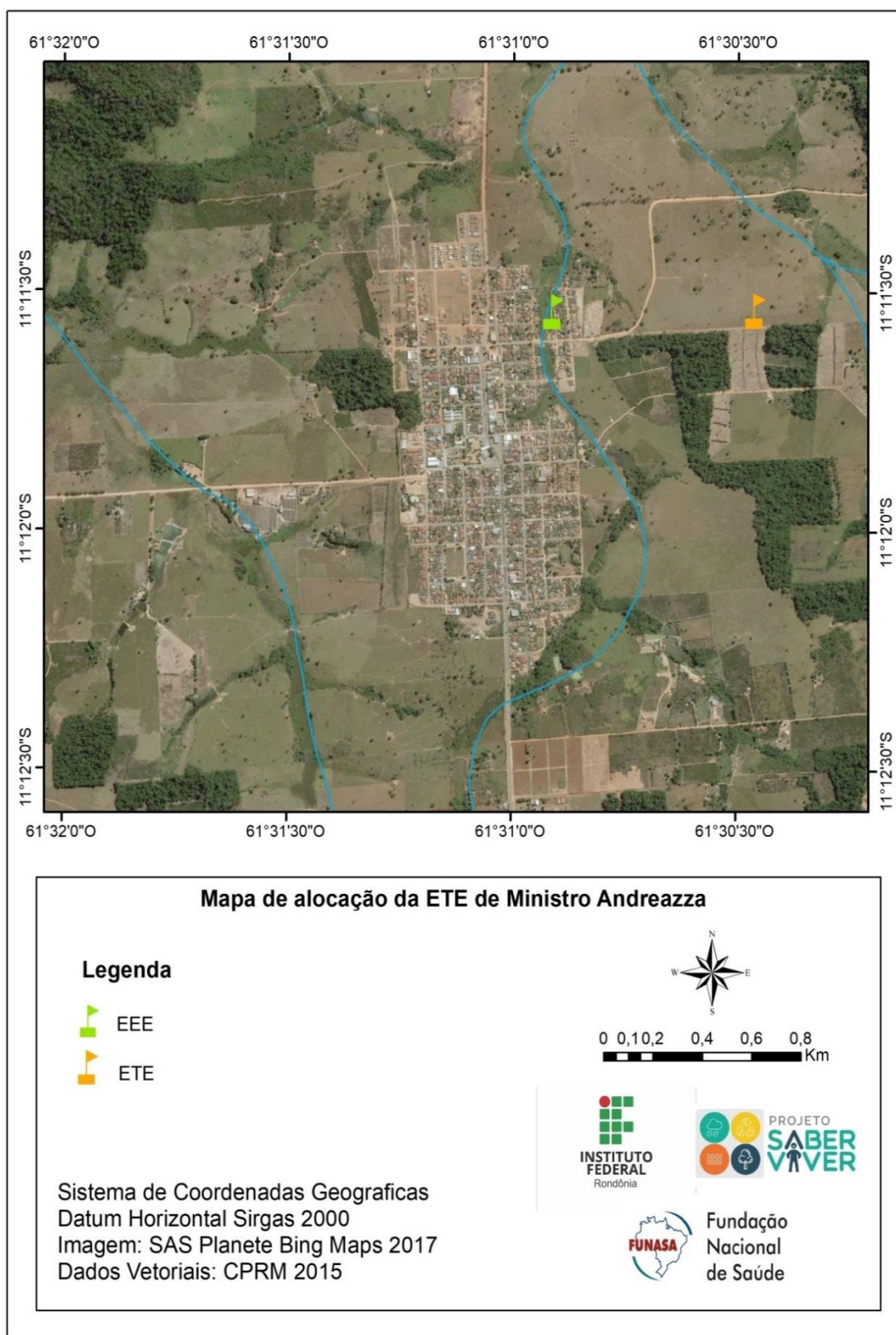
Foi constatado que a jusante e a montante do futuro ponto de lançamento dos efluentes tratados da ETE, as águas do igarapé são utilizadas para atividades de pecuária. Além disso, o manancial não é utilizado para abastecimento público de água do município.

### **9.7.4 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 11° 11' 30,43''S e 61° 30' 13,69 O, a uma altitude de 269 metros, (

Figura *108*).

Figura 108 – Área para implantação da ETE do município de Ministro Andreazza



Fonte Projeto Saber Viver, 2019.

## 9.8 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.

## 9.9 LIGAÇÕES CLANDESTINAS DE ÁGUAS PLUVIAIS AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No município de Ministro Andreazza - RO foi adotado o sistema separador absoluto, de maneira tal que as águas pluviais não devem se misturar aos coletores de esgoto. De acordo com a Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal, não foram identificadas até o momento ligações clandestinas de águas pluviais na extensão de rede coletora de esgoto. No entanto, as fiscalizações deverão ser intensificadas a partir do início da operação do sistema.

Em contrapartida, durante o levantamento de campo, foram constatadas inúmeras situações de ligações clandestinas por parte dos usuários no que diz respeito ao despejo de esgoto nas redes de drenagem pluvial, como descrito no item 8.1 do presente diagnóstico.

## 9.10 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 48) apresenta a estrutura da produção de esgoto no município.

**Tabela 48 – 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
<b>Total</b>	<b>12.603,5</b>	<b>3.147</b>	<b>4.031</b>	<b>275,7</b>	<b>215,4</b>	<b>6,75</b>	<b>8,22</b>

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 49).

**Tabela 49 – 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	<b>7,80</b>	10,95	3.151
2022	2,97	5,94	10,69	4,47	<b>7,44</b>	12,19	3.564
2032	3,36	6,72	12,09	4,86	<b>8,22</b>	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.

## 9.11 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO SERVIÇO

### 9.11.1 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.

### 9.11.2 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.

### **9.11.3 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.

### **9.12 SITUAÇÃO ECONÔMICA-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\$/m<sup>3</sup>), 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.

### **9.13 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

Durante a fase de coleta de dados do município de Ministro Andreazza, observou-se que no perímetro urbano da sede municipal foi identificado que o escoamento ocorre em bacia de pequeno porte, formadas por igarapés, fundos de vales e áreas de várzea (Figura 109) que recebem a água proveniente da microdrenagem.

**Figura 109 – Canal natural - principal receptor das águas da microdrenagem da sede.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

A sede municipal conta com construções 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 110).

**Figura 110 – Galeria e ponte localizados na sede.**



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 *III*).

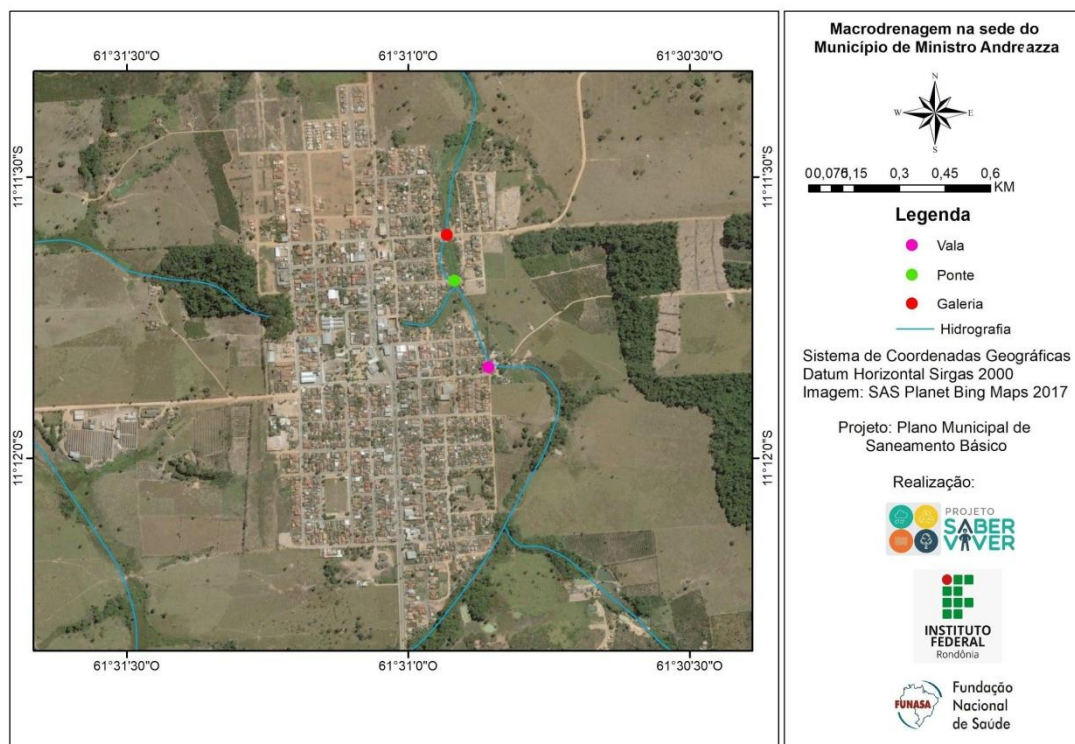
**Figura 111 – Vala localizada na sede.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

A (Figura 112) ilustra a localização da macrodrenagem na sede do município de Ministro Andreazza.

**Figura 112 - Macrodrenagem na sede do município de Ministro Andreazza.**



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





### 10.1.1.1 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 16), 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.




**Quadro 16- 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"	 <small>Tempo: 13-01-2020 15:19</small>
P 02	Bueiro de concreto - RO-133 (Travessão 02F) Km 2,00 Coordenadas: S: 11°11'55.1" W: 61°31'46.2"	 <small>Latitude: -11.198615 Longitude: -61.529518 Tempo: 13-01-2020 15:17</small>




<p>P 03</p>	<p>Bueiro Metálico - Travessão Ubiali Km 4,1 Coordenadas: S: 11° 10' 26,5" W: 61° 29' 12,2"</p>	
<p>P 04</p>	<p>Ponte de madeira - Linha 02 Km 14,7 Coordenadas: S: 11° 19' 41,3" W: 61° 37' 36,2"</p>	
<p>P 05</p>	<p>Erosão do aterro da via - Linha 04 Km 14,3 Coordenadas: S: 11° 19' 21,1" W: 61° 33' 13,5"</p>	
<p>P 06</p>	<p>Assoreamento da via de tráfego - Travessão Ubiali Km 4,2 Coordenadas: S: 11°10'26.4" W: 61°29'12.1"</p>	




<p>P 07</p>	<p>Galeria de Concreto - Travessão 02 F Km 10,4 Coordenadas: S: 11°12'11.4" W: 61°36'15.1"</p>	
<p>P 08</p>	<p>Bueiro Metálico em erosão - Travessão Ubiali Km 2,3 Coordenadas: S: 11° 11' 13,8" W: 61° 29' 46,32"</p>	
<p>P 09</p>	<p>Ponte de Madeira - Travessão Martins Km 3,0 Coordenadas: S: 11° 12' 11,3" W: 61° 29' 33,6"</p>	
<p>P 10</p>	<p>Curso d'água carente de mata ciliar - Travessão 02F - Km 2,1 Coordenadas: S: 11°11'56.8" W: 61°32'18.3"</p>	





<p>P 11</p>	<p>Bueiro de madeira - Linha 06 Km 3,5 Coordenadas: S: 11°08'50.0" W: 61°28'00.2"</p>	
<p>P 12</p>	<p>Assoreamento do curso d'água - Linha 04 Chicão Km 23.9 Coordenadas: S: 11° 00' 03,9" W: 61° 31' 44,5"</p>	
<p>P 13</p>	<p>Ponte de Madeira - Linha 06 Rubinaldo Coordenadas: S: 11° 06' 55,3" W: 61° 28' 39,0"</p>	




<p>P 14</p>	<p>Erosão da via de tráfego - Travessão Odielson Km 1,9 Coordenadas: S: 11°14'54.2" W: 61°32'05.8"</p>	
<p>P 15</p>	<p>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>	
<p>P 16</p>	<p>Bueiro de madeira - Linha 02 Km 2,2 Coordenadas: S: 11°13'20.0" W: 61°37'43.4"</p>	

<p>P 17</p>	<p>Alagamento da via - Linha 06 Km 12,5 Coordenadas: S: 11° 08' 02,4" W: 61° 28' 11,1"</p>	
<p>P 18</p>	<p>Ponte de madeira - Linha 03 Km 8,2 Coordenadas: S: 11°16'13.1" W: 61°35'24.1"</p>	
<p>P 19</p>	<p>Ausência de drenagem - Linha 02 Km 1,3 Coordenadas: S: 11°12'55.1" W: 61°37'34.5"</p>	

<p>P 20</p>	<p>Assoreamento do curso d'água - Travessão Adélio Bravin - Km 0,7          Coordenadas:          S: 11°07'15.9"          W: 61°32'09.1"</p>	
<p>P 21</p>	<p>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>	
<p>P 22</p>	<p>Ponte de Madeira - Linha 03/110 Km 5.5          Coordenadas:          S: 11°03'12.4"          W: 61°35'37.6"</p>	

<p>P 23</p>	<p>Erosão no eixo da via - Linha 04 Chicão Km 3,8 Coordenadas: S: 11°08'28.8" W: 61°31'55.2"</p>	
<p>P 24</p>	<p>Ponte de madeira - Travessão Romildo Km 2,7 Coordenadas: S: 10° 59' 44,6" W: 61° 27' 55,8"</p>	
<p>P 25</p>	<p>Afloramento de rochas devido à erosão pluvial - Travessão Zé Goiano Coordenadas: S: 11° 04' 09,2" W: 61° 34' 34,3"</p>	

<p>P 26</p>	<p>Mata ciliar no corpo hídrico - Travessão Ubiali Km 2,3          Coordenadas:          S: 11° 11' 13,8"          W: 61° 29' 46,32"</p>	
<p>P 27</p>	<p>Ponte de madeira - Travessão Adélio Bravin Km 0.7          Coordenadas:          S: 11°07'15.9"          W: 61°32'09.1"</p>	
<p>P 28</p>	<p>Erosão na lateral da via - Linha 06          Coordenadas:          S: 11°10'29.0"          W: 61°29'14.9"</p>	
<p>P 29</p>	<p>Reposição de bueiro na linha 04 Guida/ Travessão, Km 14,3          Coordenadas:          S: 11° 19' 21,1''          W: 61° 33' 13,5''</p>	

<p>P 30</p>	<p>Reposição de bueiro no travessão Adélio Bravin/ Linha 04, Km 1,4 Coordenadas: S: 11° 06' 44,1" W: 61° 32' 30,6''</p>	
<p>P 31</p>	<p>Reposição de bueiro na Linha 04/ Chicão (próximo ao travessão da linha 106), Km 23,9 Coordenadas: S: 11° 00' 03,9'' W: 61° 31' 44,5''</p>	
<p>P 32</p>	<p>Limpeza de bueiros na linha 07/ travessão Belmiro, Km 16,5 Coordenadas: S: 11° 06' 45,9'' W: 61° 26' 46,3''</p>	

Fonte: Comitê Executivo, 2019.

### 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 galerias.

De acordo com informações prestadas pela Secretaria de Obras, a extensão do trecho viário na sede é de 20 km, sendo que desse montante, 18 Km (90%) possuem pavimentação asfáltica. 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 17) demonstra a localização de bocas de lobo.

**Quadro 17 - Cadastro das Bocas de Lobo - Ministro Andreazza/RO.**

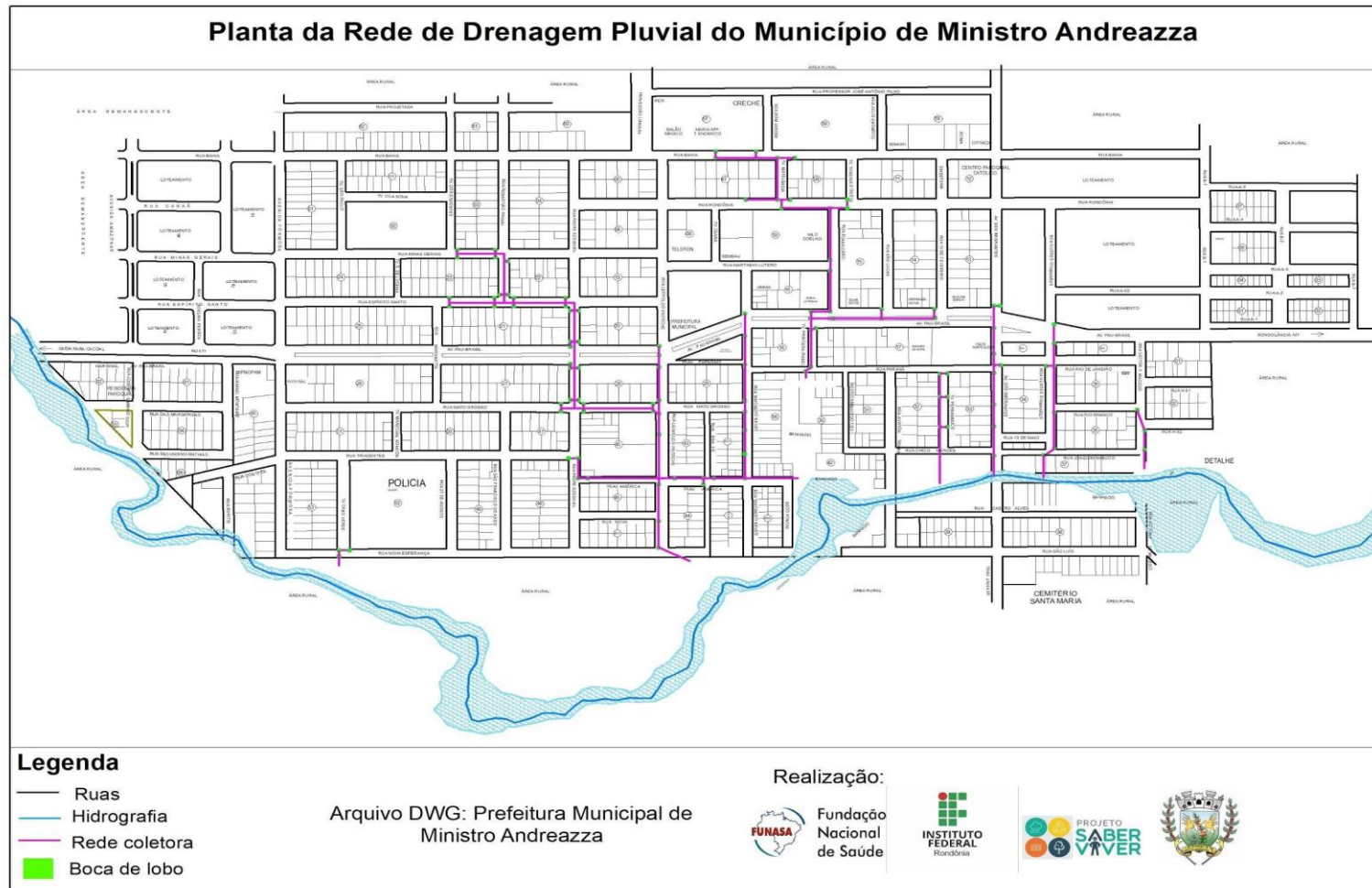
Setor 01		Setor 02		Setor 03	
Quadra	Logradouro	Quadra	Logradouro	Quadra	Logradouro
20	Rua Leopoldo Fritsch	03	Rua Minas Gerais	02	Rua Victor F. de Macedo
28 e 29	Rua Leopoldo Fritsch	23	Rua Minas Gerais	35	Rua Victor F. de Macedo
43 a 46	Rua Leopoldo Fritsch	20	Rua Sebastião Pavani	36	Rua Victor F. de Macedo
43 a 46	Travessa América	22	Rua Sebastião Pavani		
56	Travessa América	23	Rua Sebastião Pavani		
18	Rua Tancredo Neves	28	Rua Sebastião Pavani		

29	Rua Tancredo Neves	45	Rua Sebastião Pavani		
43A	Rua Tancredo Neves	21	Rua Espírito Santo		
54	Rua Tancredo Neves	22	Rua Espírito Santo		
56	Rua Tancredo Neves	23	Rua Espírito Santo		
17 e 18	Travessa Princesa Isabel	20	Rua Padre Ezequiel		
14 a 17	Avenida Pau Brasil	21	Rua Padre Ezequiel		
10	Rua Joana D'arc	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		
10	Rua Rondônia				
15	Rua Rondônia				
07	Travessa Matelândia				
09	Travessa Matelândia				
07	Rua Bahia				
09	Rua Bahia				
57 e 58	Rua Bahia				
32 e 33	Travessa Pernambuco				
13	Avenida dos Imigrantes				
17	Avenida dos Imigrantes				
33 a 34	Avenida dos Imigrantes				
37	Avenida dos Imigrantes				
34 a 37	Rua Ulisses Guimarães				

O (Quadro 17) indica que o setor 1 (um) é o que setor que mais possui quadras com microdrenagem urbana, seguido pelo setor 2 (dois). A (Figura 113) indica a localização das estruturas. Pode-se perceber que em média em cada esquina existem 2 (duas) bocas de lobo. O total estimado de bocas de lobo é de 103 e 24 poços de visita.

A rede coletora de águas pluviais da cidade é insuficiente para receber a contribuição das bacias de influência na área urbana, onde a topografia da cidade é caracterizada como plana levemente ondulada. Conforme pode-se observar na (Figura 113), a infraestrutura de microdrenagem está concentrada na região central da sede.

Figura 113 – Dispositivos de microdrenagem na sede do Município de Ministro Andreazza.



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

A seguir no Quadro 18 são apresentadas as imagens referentes aos pontos identificados no mapa acima citado. Foram mapeados todos os dispositivos de microdrenagem da sede municipal durante as visitas realizadas para a elaboração do diagnóstico de Ministro Andreazza.

**Quadro 18 - Dispositivos de microdrenagem identificados na sede do Município de Ministro Andreazza.**

	
11° 11' 36.544" S 61° 30' 56.107" W	11° 11' 36.544" S 61° 30' 56.107" W
	
11° 11' 41.043" S 61° 30' 53.660" W	11° 11' 41.130" S 61° 30' 53.996" W
	
11° 11' 40.716" S 61° 30' 54.451" W	11° 11' 39.216" S 61° 31' 1.874" W



11° 11' 39.157" S 61° 31' 1.574" W



11° 11' 38.716" S 61° 30' 59.568" W



11° 11' 38.839" S 61° 30' 59.675" W



11° 11' 36.528" S 61° 30' 57.547" W



11° 11' 36.185" S 61° 30' 58.911" W



11° 11' 36.305" S 61° 30' 59.465" W



11° 11' 36.797" S 61° 31' 0.544" W



11° 11' 36.814" S 61° 31' 1.885" W



11° 11' 36.182" S 61° 31' 1.033" W



11° 11' 36.668" S 61° 31' 2.084" W



11° 11' 36.718" S 61° 31' 2.110" W



11° 11' 37.004" S 61° 31' 4.174" W



11° 11' 36.956" S 61° 31' 4.954" W



11° 11' 34.276" S 61° 31' 3.503" W



11° 11' 33.963" S 61° 31' 3.558" W



11° 11' 34.594" S 61° 31' 1.816" W



11° 11' 34.264" S 61° 31' 2.175" W



11° 11' 33.897" S 61° 31' 0.355" W



11° 11' 31.530" S 61° 30' 59.515" W



11° 11' 33.787" S 61° 30' 58.007" W



11° 11' 34.126" S 61° 30' 57.245" W



11° 11' 31.530" S 61° 30' 59.515" W



11° 11' 31.289" S 61° 30' 59.605" W



11° 11' 30.549" S 61° 31' 0.731" W



11° 11' 41.184" S 61° 31' 3.941" W



11° 11' 49.891" S 61° 31' 11.907" W



11° 11' 48.888" S 61° 31' 12.236" W



11° 11' 47.910" S 61° 31' 11.820" W



11° 11' 47.656" S 61° 31' 11.942" W



11° 11' 46.750" S 61° 31' 11.895" W



11° 11' 46.585" S 61° 31' 10.379" W



11° 11' 48.361" S 61° 31' 9.344" W



11° 11' 47.059" S 61° 31' 9.205" W



11° 11' 46.593" S 61° 31' 9.902" W



11° 11' 45.342" S 61° 31' 9.748" W



11° 11' 44.071" S 61° 31' 9.658" W



11° 11' 44.893" S 61° 31' 9.759" W



11° 11' 44.569" S 61° 31' 7.262" W



11° 11' 44.430" S 61° 31' 6.987" W



11° 11' 44.097" S 61° 31' 4.305" W



11° 11' 44.528" S 61° 31' 3.514" W



11° 11' 44.926" S 61° 31' 3.549" W



11° 11' 44.957" S 61° 31' 3.415" W



11° 11' 44.683" S 61° 31' 0.880" W



11° 11' 45.595" S 61° 31' 1.184" W



11° 12' 5.538" S 61° 30' 50.611" W



11° 12' 5.658" S 61° 30' 50.703" W



11° 12' 6.198" S 61° 30' 51.632" W



11° 11' 47.601" S 61° 30' 55.458" W



11° 11' 47.846" S 61° 30' 57.794" W



11° 11' 47.769" S 61° 30' 59.991" W



11° 11' 48.721" S 61° 31' 2.007" W



11° 11' 47.732" S 61° 31' 4.462" W



11° 11' 48.354" S 61° 31' 4.169" W



11° 11' 51.828" S 61° 31' 2.010" W



11° 11' 52.458" S 61° 31' 2.241" W



11° 11' 51.249" S 61° 31' 0.427" W



11° 11' 51.857" S 61° 30' 58.903" W



11° 11' 51.598" S 61° 30' 57.320" W



11° 11' 51.672" S 61° 30' 54.994" W



11° 11' 50.830" S 61° 30' 52.965" W



11° 11' 50.972" S 61° 30' 50.506" W



11° 11' 51.966" S 61° 30' 59.004" W



11° 11' 50.728" S 61° 30' 58.238" W



11° 11' 55.557" S 61° 30' 58.836" W



11° 11' 54.322" S 61° 30' 58.733" W



11° 11' 56.609" S 61° 30' 58.525" W



11° 11' 55.877" S 61° 30' 58.844" W



11° 11' 55.733" S 61° 30' 58.945" W



11° 11' 55.590" S 61° 30' 59.106" W



11° 11' 56.310" S 61° 31' 2.410" W



11° 11' 55.518" S 61° 31' 1.260" W



11° 11' 55.762" S 61° 31' 1.048" W



11° 11' 55.950" S 61° 31' 1.748" W



11° 11' 55.805" S 61° 31' 2.019" W



11° 11' 55.619" S 61° 31' 2.000" W



11° 11' 55.801" S 61° 31' 4.145" W



11° 11' 55.502" S 61° 31' 4.238" W



11° 11' 56.183" S 61° 31' 4.569" W



11° 11' 56.460" S 61° 31' 4.553" W



11° 11' 58.367" S 61° 31' 4.224" W



11° 11' 58.053" S 61° 31' 3.937" W



11° 11' 59.422" S 61° 31' 3.618" W



11° 12' 0.109" S 61° 31' 3.671" W



11° 12' 1.646" S 61° 31' 3.843" W



11° 12' 1.655" S 61° 31' 3.778" W



11° 11' 58.953" S 61° 31' 4.428" W



11° 11' 59.056" S 61° 31' 4.986" W



11° 11' 59.501" S 61° 31' 5.774" W



11° 11' 59.811" S 61° 31' 6.309" W

	
<p>11° 11' 58.673" S 61° 31' 6.388" W</p>	<p>11° 12' 1.399" S 61° 31' 6.621" W</p>
	
<p>11° 12' 0.659" S 61° 31' 6.188" W</p>	<p>11° 11' 50.521" S 61° 30' 55.801" W</p>
	
<p>11° 11' 49.115" S 61° 30' 55.591" W</p>	

Fonte: Comitê Executivo, 2019.

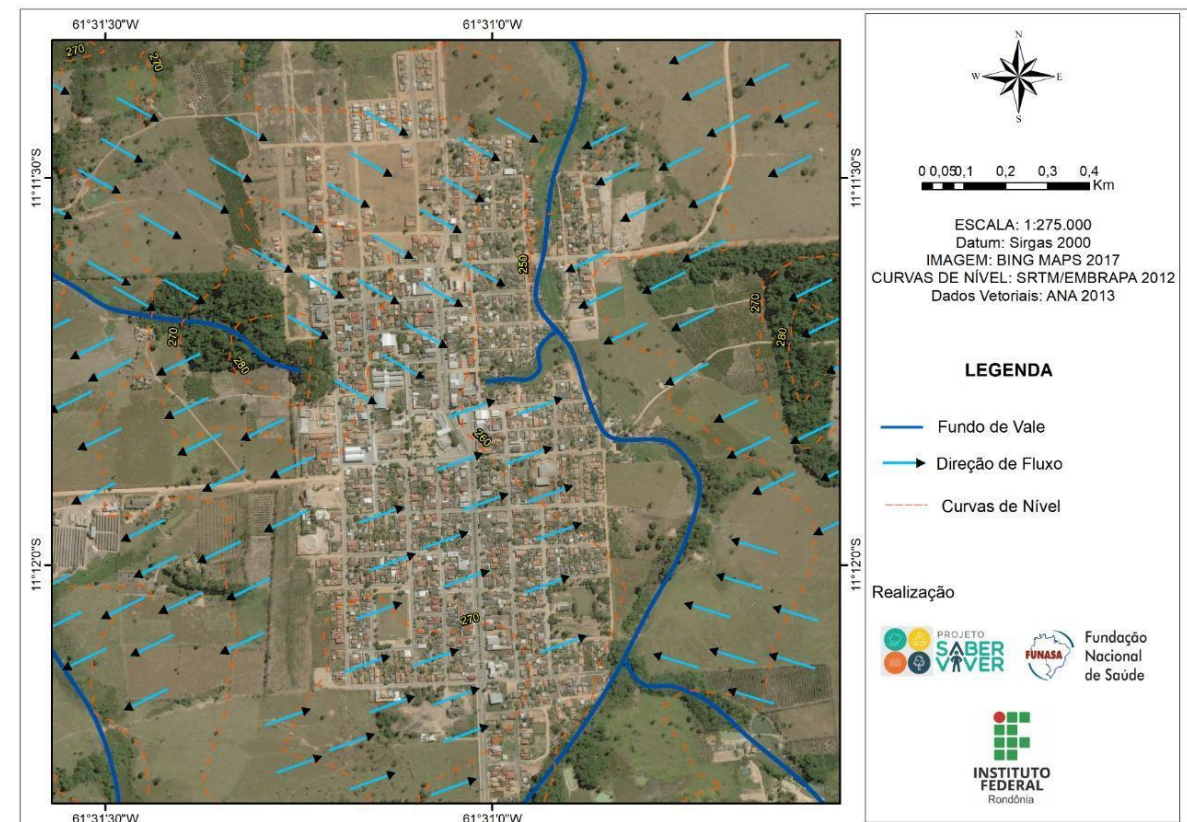
### 10.1.3 IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS FUNDOS DE VALE, POR ONDE É FEITO O ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS

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 114) apresenta os principais fundos de vale por onde ocorre o escoamento das águas pluviais de todas as localidades de Ministro Andreazza.

**Figura 114 – Fundos de vale do município de Ministro Andreazza.**



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

As (

Figura 115 e Figura 116) 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 115 – 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 116 – 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 nº 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 caçamba modelo Cargo 2628 e 1 (um) Caminhão pipa modelo 2622e (Figura 117).

**Figura 117 - 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

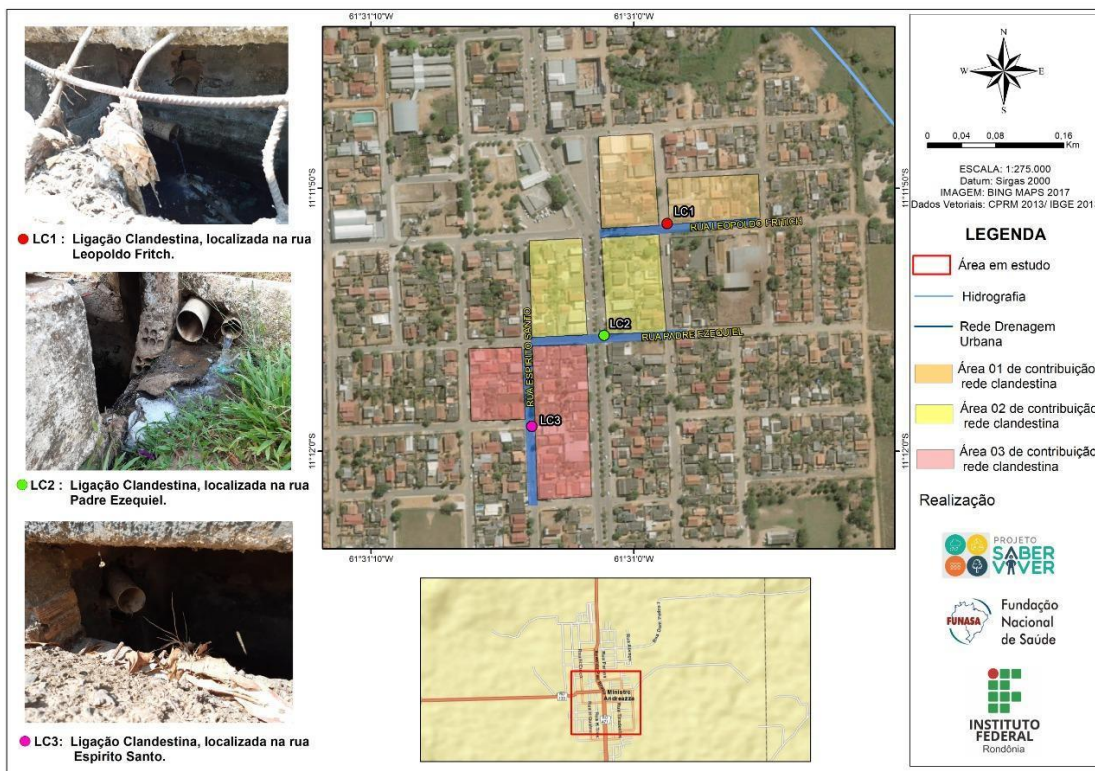
Durante o levantamento de campo, observou-se que a rede coletora de esgoto do sistema de esgotamento sanitário de Ministro Andreazza está sendo construída de acordo com o padrão normativo utilizado no Brasil, que é do tipo “separador absoluto”, ou seja, a rede de esgoto foi projetada para não receber 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 constatados 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 118) ilustra as áreas que possui maior número de ligações clandestinas identificadas in loco.

**Figura 118 - Principais áreas com ligações clandestinas no município de Ministro Andreazza.**






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




## 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 (Quadro 19). As áreas mais afetadas por alagamentos temporários são:

**Quadro 19 - 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 a (Quadro 20).

**Quadro 20 - Erosão no pavimento provocado por enxurradas.**

Local	Descrição	Fotos
P 09	Av. Pau Brasil - esquina com Rua Ulisses Guimarães	

	<p>Av. Pau Brasil esquina com Rua Victor F. de Macedo</p>	
	<p>Av. Pau Brasil saída para Rondolândia -MT</p>	
	<p>Rua Leopoldo Fritsch esquina com Rua Bahia</p>	

	<p>Av. Pau Brasil esquina com Av. dos Imigrantes</p>	
	<p>Travessa Ayrton Senna</p>	
	<p>Travessa Ayrton Senna esquina com Rua Castro Alves</p>	




	Av. dos Imigrantes	
	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 21).

**Quadro 21 - Locais sem manutenção da infraestrutura existente.**

Local	Descrição	Fotos
	Travessa Pernambuco	
	Rua Padre Ezequiel esquina com Rua Tiradentes	
	Rua Leopoldo Fritsch esquina com Av. Pau Brasil	

	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.

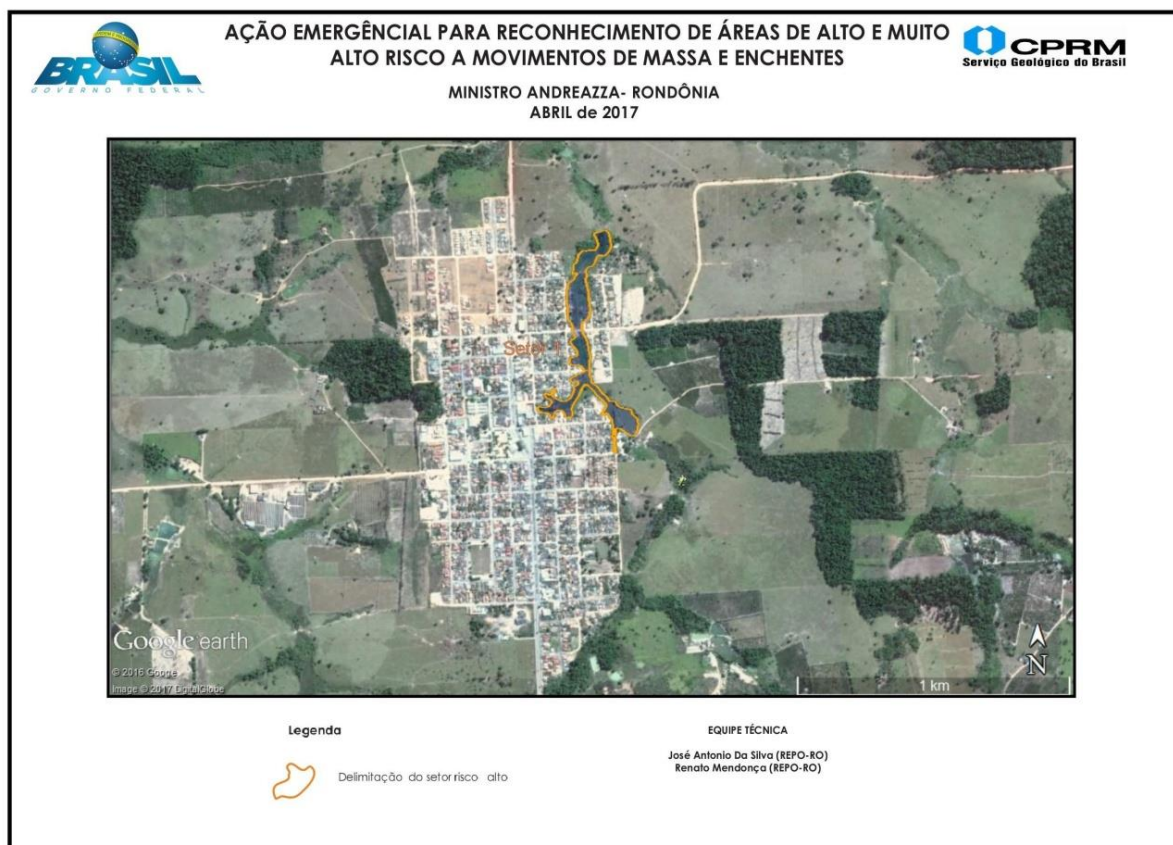
#### 10.7 DESASTRES NATURAIS NO MUNICÍPIO RELACIONADO COM O SERVIÇO DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

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 119) 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 119 – 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 120). 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 120 – 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 121).

**Figura 121 - Vista da linha 06 no período seco e no período chuvoso no ano de 2018.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

A Resolução N° 303, de 20 de março de 2002 dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de preservação Permanente, e define:

Art. 3° 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 (Figura 122) na Avenida Pau Brasil, Bairro centro, nº 5577, se encontra em bom estado de conservação e está situado em local de fácil acesso, com atendimento ao público de segunda a sexta das de 07:00 às 13:00 horas. Neste local, a população pode realizar denúncias, solicitar a desobstrução e manutenção da rede de drenagem.

**Figura 122 - 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, nº 5872 (Figura 123).

**Figura 123 - Local de armazenamento de equipamentos e veículos.**



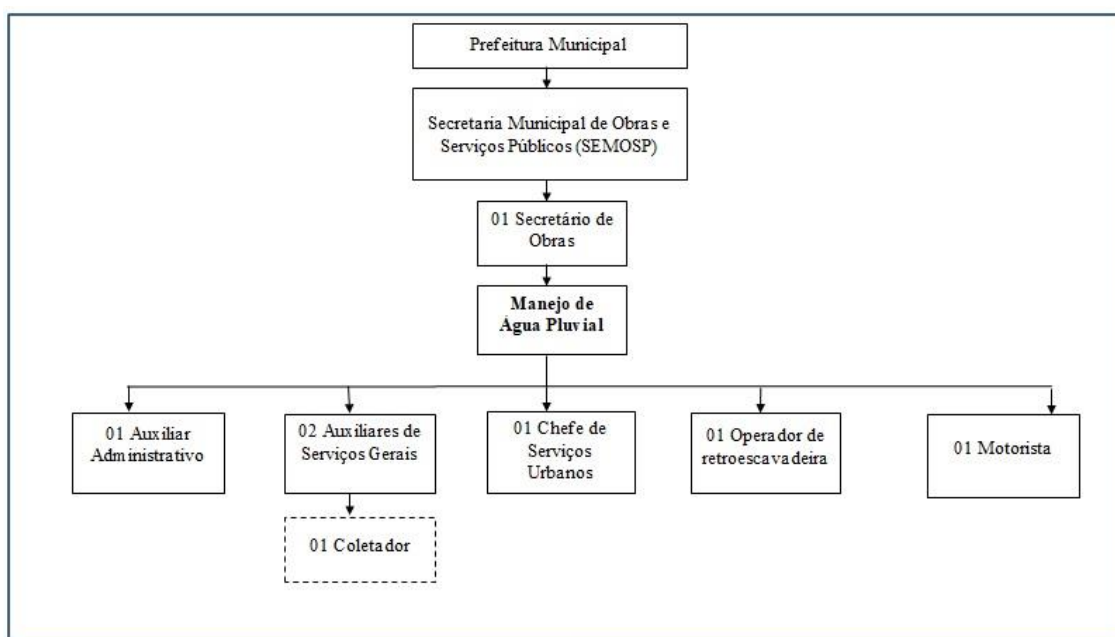
Fonte: Comitê Executivo, 2019.

## 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 124).

**Figura 124 - Organograma dos prestadores de serviços.**



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

## 10.8.3 DESCRIÇÃO DO CORPO FUNCIONAL

O (Quadro 22) 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 22 - Corpo profissional dos colaboradores dos serviços de Manejo de água pluvial.**

<b>Manejo de água pluvial</b>		
<b>Cargo</b>	<b>Nº de Servidores</b>	<b>Escolaridade</b>
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
<b>Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos/ Manejo de água pluvial</b>		
<b>Cargo</b>	<b>Nº de Servidores</b>	<b>Escolaridade</b>
Coletado	01	Ensino Fundamental completo

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

## 10.9 SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIR

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. A manutenção das infraestruturas de drenagem (galerias, boca de lobo, sarjetas) é realizada, mas não obedecem a um planejamento. Foram verificadas rubricas na Lei Orçamentária Anual (LOA), Lei nº 1.876/PMMA/2018, referente a recuperação de vias urbanas e estradas vicinais, ações essas que contribuem para uma melhor operação das estruturas de drenagem de águas pluviais existentes na sede, pois incluem a manutenção e conservação das vias. Deve-se notar que especificamente para a drenagem urbana não existe rubrica no orçamento do município (Quadro 23).

**Quadro 23 – Rubricas identificadas na LOA de interesse para o saneamento.**

<b>Especificação da atividade</b>	<b>Órgão</b>	<b>Estimativa da despesa orçada (R\$)</b>
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 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 66 - Parcela de área urbana em relação à área total**

$$\frac{GE002}{GE001} \times 100$$

**GE001** - Área territorial total do município (Fonte: IBGE)

**GE002** - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas

**Equação 67- Densidade Demográfica na Área Urbana**

$$\frac{GE006}{GE002} \times 100$$

**GE002** - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas

**GE006** - População urbana residente no município (estimada conforme taxa de urbanização do último Censo)

### **Equação 68 - Densidade de Domicílios na Área Urbana**

$$\frac{GE008}{GE002} \times 100$$

**GE002** - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas

**GE008** - Quantidade total de domicílios urbanos existentes no município

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

$$\frac{AD001}{AD003} \times 100$$

**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

### **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

### **Equação 71 - Receita Operacional Média do Serviço por Unidades Tributadas**

**CB003** - Quantidade total de unidades edificadas urbanas tributadas com taxa específica dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

$$\frac{\text{FN005}}{\text{CB003}}$$

**FN005** - Receita operacional total dos serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

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

$$\frac{\text{FN016}}{\text{GE007}}$$

**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

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

**FN012** - Despesa total do município

$$\frac{\text{FN016}}{\text{FN012}} \times 100$$

**FN016** - Despesa total com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas

**Equação 74 - Despesa per capita com serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas**

$$\frac{\text{FN016}}{\text{GE006}}$$

**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)

**Equação 75 - Investimento per capita em drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas**

$$\frac{\text{FN022}}{\text{GE006}}$$

**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)

**Equação 76 - Diferença relativa entre despesas e receitas de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais urbanas**

$$\frac{(\text{FN009} - \text{FN016})}{\text{FN009}} \times 100$$

**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

**Equação 77 - Desembolso de investimentos per capita**

$$\frac{\text{FN023}}{\text{GE006}}$$

**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)

**Equação 78 Investimentos totais desembolsados em relação aos investimentos totais contratados**

**FN022** - Investimento total em Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas contratado pelo município no ano

$$\frac{\text{FN023}}{\text{FN022}}$$

de referência

**FN023** - Desembolso total de investimentos em Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas realizado pelo município no ano de referência

#### **Equação 79 - Taxa de Cobertura de Pavimentação e Meio-Fio na Área Urbana do Município**

**IE017** - Extensão total de vias públicas urbanas do município

$$\frac{\text{IE019}}{\text{IE017}} \times 100$$

**IE019** - Extensão total de vias públicas urbanas com pavimento e meio-fio (ou semelhante)

#### **Equação 80 - Taxa de cobertura de vias públicas com redes ou canais pluviais subterrâneos na área urbana**

**IE017** - Extensão total de vias públicas urbanas do município

$$\frac{\text{IE024}}{\text{IE017}} \times 100$$

**IE024** - Extensão total de vias públicas urbanas com redes ou canais de águas pluviais subterrâneos

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

**IE032** - Extensão total dos cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas

$$\frac{\text{IE044}}{\text{IE032}} \times 100$$

**IE044** - Extensão total de parques lineares ao longo de cursos d'água naturais perenes em áreas urbanas

**Equação 82 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Aberta**

$$\frac{IE034}{IE032} \times 100$$

**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

**Equação 83 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Canalização Fechada**

$$\frac{IE035}{IE032} \times 100$$

**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

**Equação 84 - Parcela de Cursos d'Água Naturais Perenes com Diques**

$$\frac{IE033}{IE032} \times 100$$

**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

**Equação 85 - Volume de reservação de águas pluviais por unidade de área urbana**

$$\frac{\Sigma IE058}{GE002}$$

**GE002** - Área urbana total, incluindo áreas urbanas isoladas

**IE058** - Capacidade de reservação

**Equação 86 - Densidade de captações de águas pluviais na área urbana**

**GE002** - Área urbana total, incluindo áreas urbanas

$$\frac{IE021 + IE022}{GE002}$$

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

#### **Equação 87 - Parcela de Domicílios em Situação de Risco de Inundação**

$$\frac{RI013}{GE008} \times 100$$

**GE008** - Quantidade total de domicílios urbanos existentes no município

**RI013** - Quantidade de domicílios sujeitos a risco de inundação

#### **Equação 88 - Parcela da População Impactada por Eventos Hidrológicos**

$$\frac{RI029 + RI067}{GE006} \times 100$$

**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

### Equação 89 - Índice de Óbitos

**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)

$$\frac{(RI031 + RI068) \times 10^5}{GE006}$$

**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

### Equação 90 - Habitantes Realocados em Decorrência de Eventos Hidrológicos

**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

$$\frac{(RI043 + RI044)}{GE005} \times 10^5$$

**RI044** - Quantidade de pessoas realocadas para habitações permanentes durante ou após os eventos hidrológicos impactantes ocorridos no ano de referência

A (Tabela 50) 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 50 - 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	291,96	R\$/ unidades ano

Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas		
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

## **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, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas, conforme o artigo 3º, inciso I, alínea “c”.

O presente diagnóstico tem por objetivo demonstrar a atual situação do município quanto a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos gerados no município. O levantamento foi realizado com base em informações obtidas 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 Simplificado de Gestão integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), em conformidade com o disposto na Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.

As deficiências referentes ao PSGIRS 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 identificação de áreas de disposição inadequada de resíduos e áreas contaminadas e respectivas medidas saneadoras;
- 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 dispõe sobre a Política de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Serviços de Limpeza Urbana;
- Ainda não foi criado um banco de dados dos resíduos sólidos gerados no município;
- Ainda não foi disponibilizado no site da prefeitura de Ministro Andreazza modelos de documentos relativos ao licenciamento e monitoramento ambiental relativos a resíduos sólidos;
- Ainda não foi implantado a coleta seletiva no município;
- Ainda não foi iniciado o acompanhamento e a fiscalização da estruturação e implementação pelos fornecedores do sistema de logística reversa;
- Ainda não foi realizado a revisão do sistema de cobrança da Taxa de coleta de lixo;
- Ainda não foi realizado o levantamento detalhado dos recursos do Tesouro Municipal investidos no sistema de Gestão de resíduos de forma a verificar sua sustentabilidade;
- Ainda não foi realizado o cadastramento das áreas de gerenciamento e destinação dos resíduos de construção civil e compostagem;
- Ainda não foi implantado um sistema de indicadores para avaliação anual dos serviços contratados para a gestão de RSU;

- Ainda não foram realizadas adequações à gestão dos resíduos sólidos da saúde no tocante ao sistema de segregação dos resíduos e elaboração de um plano de gestão dos resíduos da saúde;
- Não foram promovidas campanhas informativas contemplando os procedimentos de segregação, acondicionamento e coleta dos resíduos sólidos;
- Não foram promovidas campanhas de educação ambiental na rede escolar contemplando os procedimentos de segregação, acondicionamento e coleta dos resíduos sólidos.

## 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 (oriundo de atividades de serraria, laticínios, laminadoras, cafeeiras; Agrossilvopastoris (embalagens vazias de agrotóxicos), oficina de motos (óleo queimado).

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 é realizada em todos os setores da sede, o que representa a totalidade da coleta urbana. 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 125).

**Figura 125 - Destinação para os resíduos sólidos na área rural.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019

### **11.2.1 RESÍDUOS DOMICILIARES (RDO): COLETA CONVENCIONAL**

#### **a) Geração e composição**

Os resíduos sólidos domésticos são provenientes das residências localizadas na sede do Município de Ministro Andreazza. No entanto, de acordo com a Prefeitura Municipal o gerenciamento inclui além dos resíduos domiciliares, os resíduos comerciais e de prestação de serviços quando não perigosos e os resíduos públicos.

Segundo a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), em 2019, o município produziu em média 1,640 kg/dia de resíduos sólidos domiciliares e reciclados.

Considerando a população atendida pelo serviços de coleta domiciliar, direta, ou seja, porta a porta, de 10.352 habitantes (SEMOSP 2020) e a produção gerada de 1,640 kg/dia, resulta-se em uma estimativa de produção “per capita” de 0,15 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 24) são apresentados os quantitativos de resíduos gerados mensalmente nos anos de 2018 e 2019 no município de Ministro Andreazza.

**Quadro 24 – Quantitativo de resíduos gerados e destinados nos anos de 2019.**

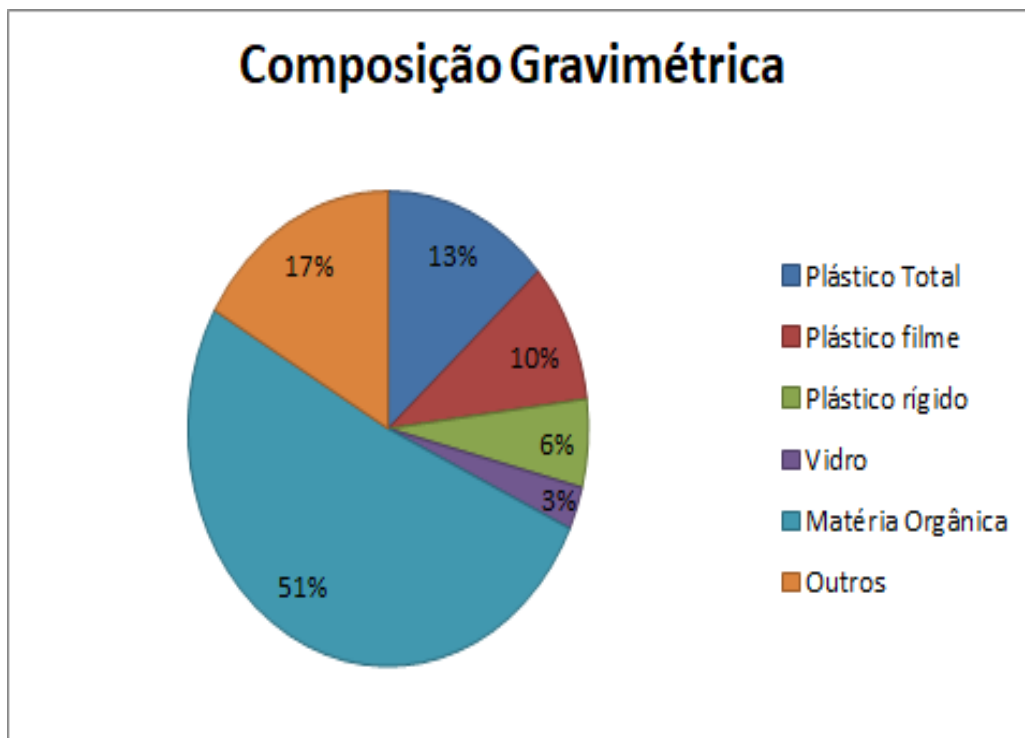
<b>Rejeitos destinados ao aterro 2019</b>	
<b>Mês</b>	<b>Quantidade (ton)</b>
Janeiro	45,39
Fevereiro	41,31
Março	24,26
Abril	32,83
Maio	44,43
Junho	18,85
Julho	31,87
Agosto	35,00
Setembro	33,80
Outubro	36,58
Novembro	44,47
Dezembro	13,42
<b>Resíduos recicláveis (coopcatar) 2019</b>	
Total	188,4
<b>Total (toneladas/ano)</b>	<b>590,61</b>
<b>Média mensal (t)</b>	<b>49,21</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza, 2019.

A composição gravimétrica do município de Ministro Andreazza, foi realizada no ano de 2017 pela empresa privada EGTX Engenharia. A composição gravimétrica dos resíduos gerados no município foi realizada de acordo com os dados referentes à população atendida pela coleta no ano de 2017 que foi de 10.861 habitantes e considerou-se a produção *per capita*

de resíduos de 1,3 Kg/hab.dia (PGIRS, 2017). O (Gráfico 27) apresenta a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos do município, conforme consta no PGIRS do município.

**Gráfico 27 - Composição gravimétrica dos resíduos do Município de Ministro Andreazza.**



Fonte: Projeto Saber Viver, adaptado do PGIRS de Ministro Andreazza/RO, 2019

De acordo com o PGIRS (2017), é estimado que para a área urbana do município sejam produzidas cerca de 14 toneladas/dia de resíduos, totalizando cerca de 5.110.000 Kg/ano, conforme descrito na (Tabela 51).

**Tabela 51 - Produção de resíduos sólidos anual.**

Resíduos	Kg/ano
Plástico total	689.850,00
Plástico filme	485.450,00
Plástico rígido	306.600,00
Vidro	148.190,00
Matéria orgânica	2.626.540,00

Outros	853.370,00
<b>Total</b>	<b>5.110.000,00</b>

Fonte: PGIRS de Ministro Andreazza/RO, 2019.

**b) Acondicionamento, coleta, transbordo e transporte**

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 126).

**Figura 126- Acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares da sede de Ministro Andreazza.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

A falta de padronização e o acondicionamento inadequado observado em muitas ocasiões gera impacto visual negativo no município, além de possibilitar que animais soltos nas ruas rasguem os sacos plásticos e dispersem os resíduos na rua, potencializando impactos ambientais e sanitários e gerando problemas de limpeza urbana, como o retardamento da coleta.

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 127). 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 127 - Lixeiras em praça pública central de Ministro Andreazza.**



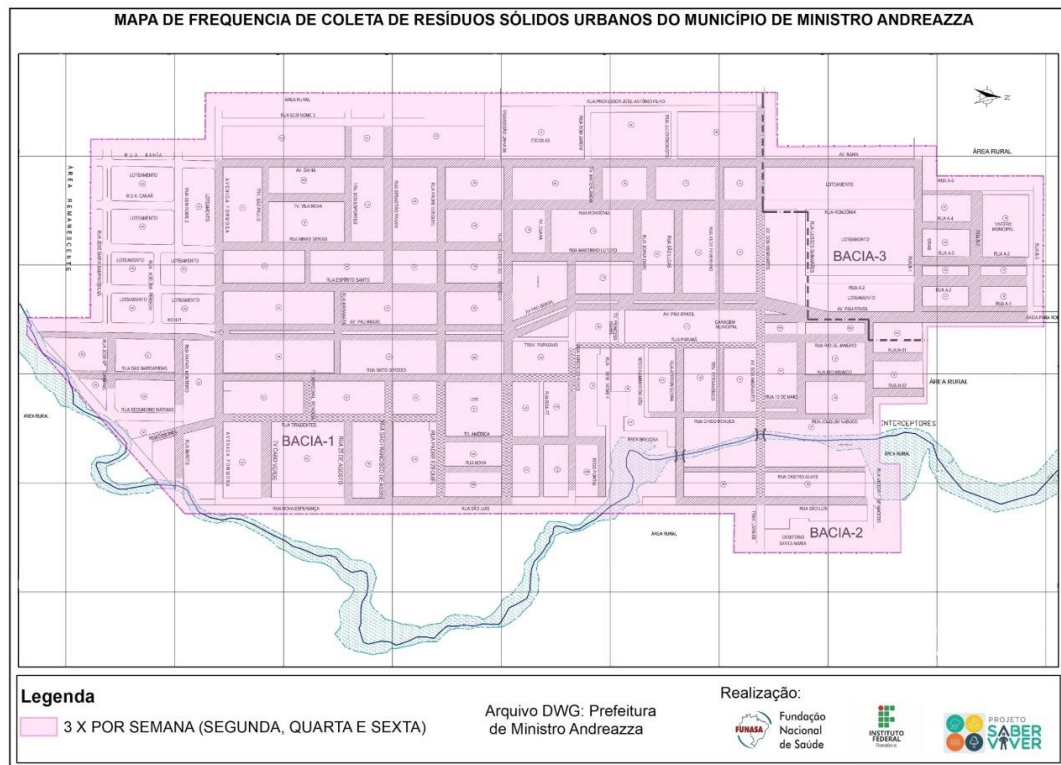
Fonte: Comitê Executivo, 2019.

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 nº 001/ SEMA/2018 com a empresa terceirizada V. Cordeiro Filho Limpeza Urbana, CNPJ: 13.089.691/0001-93, localizada na Rua Rondônia nº 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 coleta e transporte de resíduos consistem no recolhimento, de forma manual e mecanizada, onde os resíduos são acumulados em pequenos volumes no itinerário da rota. As rotas de coleta dos resíduos domiciliares no município de Ministro Andreazza e frequência com que são coletadas são apresentados na (Figura 128).

**Figura 128 – Mapa de frequência da coleta de resíduos sólidos da sede de Ministro Andreazza.**



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

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 m<sup>3</sup>, em boas condições de uso (

Figura 129), pertencente a empresa V. Cordeiro Filho Limpeza Urbana.

**Figura 129 - Caminhão de coleta de resíduos domésticos no município de Ministro Andreazza.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

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" (Figura 130).

**Figura 130 - Galpão da COOPCATAR onde são separados os resíduos reciclados.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Após a realização da triagem dos resíduos na COOPCATAR, os rejeitos são armazenados em um pátio na lateral da cooperativa (

**Figura 131).** A estação de transbordo 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.

**Figura 131 - Estação de transbordo de resíduos.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Os rejeitos são transportados para o aterro MFM Soluções Ambientais localizado no município de Cacoal por dois caminhões caçamba pertencente à prefeitura marca Volkswagen modelo 26.280 CRM 6x4, fabricado no ano de 2014 e 2019, conforme ilustra a (

Figura 132).

**Figura 132 - Caminhões transportadores de rejeitos do município de Ministro Andreazza.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

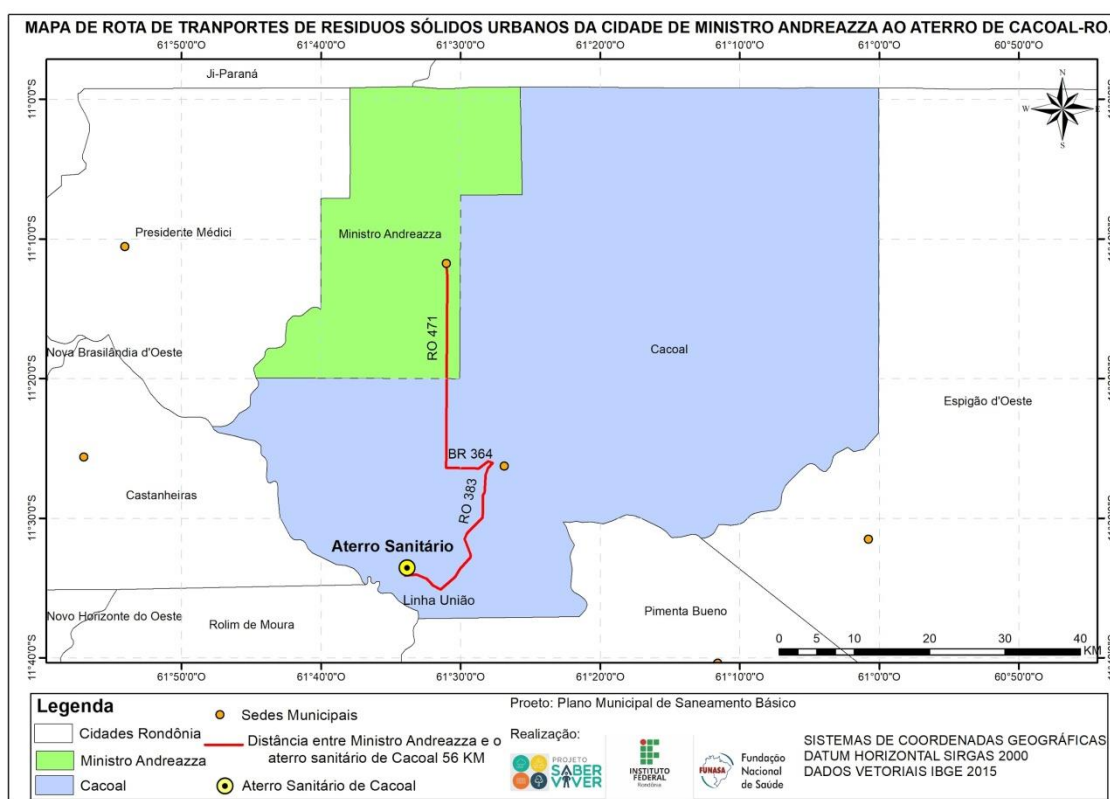
A coleta dos resíduos do município é coordenada pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos- SEMOSP. De acordo com informações prestadas pelo Secretário de Obras, a equipe responsável pela execução das atividades é formada por 03 (três) funcionários disponíveis tanto para os serviços de manejo de resíduos sólidos como para os serviços de limpeza urbana, sendo composta por: 1 (um) motorista e 2 (dois) serviços gerais.

### **c) Tratamento, destinação e disposição final**

O município de ministro Andreazza é integrante do Consórcio Público Intermunicipal (CIMCERO), e por meio do Contrato de Concessão nº 280/2018 e termo de aditivo Nº. 266/2019 realiza a destinação final de seus resíduos sólidos domiciliares no aterro sanitário privado gerenciado pela MFM Soluções Ambientais (Figura 139). 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 11°33'0.35"S e 61°33'32.38"W (Figura 133).

**Figura 133 - Rota de transporte dos resíduos do município de Ministro Andreazza até o destino final.**



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

O Aterro Sanitário Regional de Cacoal iniciou suas operações em fevereiro de 2016, possui licença de operação nº 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 134 - Infraestruturas do aterro da MFM no município de Cacoal.**



Prédio de administração

Refeitório



Oficina/ garagem

Guarita



Balança de pesagem

Posto de abastecimento

Fonte: MFM Soluções Ambientais, 2019.

## **11.2.2 SERVIÇO PÚBLICO DE LIMPEZA PÚBLICA**

### **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 estima-se que seja gerado um total de 120 toneladas/ano.

### **b) Acondicionamento, coleta, transbordo e transporte**

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.

Os serviços de varrição são realizados somente 03 (três) vezes na semana na Avenida Pau Brasil (via central da sede) e na Praça Pública Senador Ronaldo Aragão. As atividades de poda 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. A capina é realizada frequentemente, no entanto, não há um cronograma definido para a execução dos serviços.

Na (

Figura 135) é apresentada a execução do serviço de manutenção da pintura de meio-fio da cidade de Ministro Andreazza.

**Figura 135 - Pintura de meio-fio.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Os resíduos resultantes da limpeza são acondicionados temporariamente a céu aberto nas calçadas das vias públicas, até que a equipe de limpeza pública realize o recolhimento e o transporte para a destinação final. A (Figura 136) apresenta os resíduos resultantes de podas de árvores feitos pela equipe de limpeza e a forma como são acondicionados.

**Figura 136 - Acondicionamento temporário de Resíduo de podas.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

A coleta dos resíduos de varrição é realizada através dos equipamentos de limpeza pública da sede do município, como enxadas, rastelos, pá, soprador de folhas, vassouras e carrinhos de mão. Para a capina mecanizada são utilizadas roçadeiras e para poda de árvores serras, machados e foices. Para auxiliar os trabalhos de limpeza pública a Prefeitura conta com 1 (uma) retroescavadeira New Holland modelo B90B (Figura 137).

**Figura 137 – Ferramentas e veículos utilizados na limpeza pública.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

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, como podas de árvores, limpeza de terrenos baldios, limpeza de vias públicas e bueiros é realizada por meio de veículos próprios do município, através da utilização de 1 (um) caminhão caçamba modelo Cargo 2628 (Figura 138).

**Figura 138 - Caminhão utilizados nos serviços de limpeza pública.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

**c) Tratamento, destinação e disposição final**

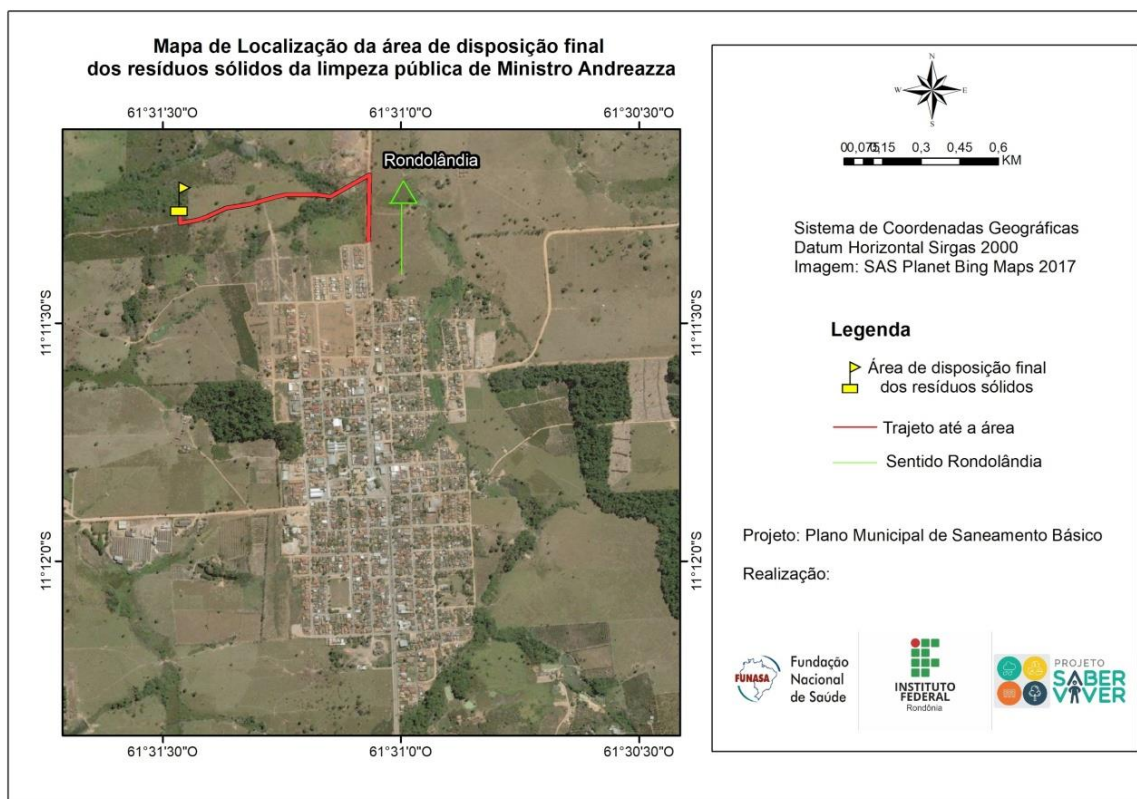
Não há disposição adequada e licenciada dos resíduos de poda e varrição e demais resíduos de estruturas públicas. Os resíduos coletados são encaminhados para uma área locada pelo município, localizada na saída da cidade sentido município de Rondolândia - MT, contendo aproximadamente 0,67 ha e com distância aproximada de 2,3 km da sede do município, localizada nas coordenada geográficas 11°11'11.87"S e 61°31'27.46"O (Figura 139 e Figura 140). A área utilizada possui cerca, evitando acesso de animais e pessoas não autorizadas.

**Figura 139 - Área utilizada para disposição final dos resíduos sólidos da limpeza pública.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

**Figura 140– Localização da área de disposição final dos resíduos sólidos da limpeza pública.**



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

### 11.2.3 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, e 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 *141*).

**Figura 141 - Forma de acondicionamento de resíduos volumosos.**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

A prefeitura de Ministro Andreazza não realiza a coleta dos resíduos volumosos como móveis, utensílios domésticos inservíveis, madeira e metal e o município não possui empresa especializada de coleta de resíduos de volumosos, os chamados “Disk Entulhos” e ferros-velhos. O município de Ministro Andreazza não dispõe de 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. Os resíduos provenientes da poda são coletados pelo serviço de limpeza pública e transportados por veículos próprios do município, através da utilização de 1 (um) caminhão caçamba modelo Cargo 2628.

#### **c) Tratamento, destinação e disposição final**

Os resíduos volumosos são doados e comercializados dentro do limite do município e para outros municípios da região. Os resíduos da poda são coletados e 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.

### **11.2.4 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 (RCC), 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 geralmente a céu aberto, nas calçadas, vias públicas e margens de mananciais, em frente aos respectivos locais de geração, sem nenhum critério estabelecido para posterior recolhimento e destinação final (Figura 142).

**Figura 142 - 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 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 143) é apresentada uma operação de limpeza efetuada no município.

**Figura 143 – 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 caçamba, marca Ford e modelo Cargo 2622 (Figura 144).

**Figura 144 – 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 no município de Ministro Andreazza são reutilizados para aterramentos, manutenção das vias em operações tapa buraco e correção de processos erosivos na área urbana e rural do município, conforme demonstra a (

Figura 145). Segundo a Secretaria de Obras, os resíduos são imediatamente encaminhados para a referida atividade devido à grande necessidade de reparos na malha viária do município.

**Figura 145 - Reutilização de resíduos na área urbana (à esquerda) e na linha 04 área rural (à direita).**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

## **11.2.5 RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE**

### **11.2.5.1 Resíduos de serviço de saúde público**

#### **a) Geração e composição**

O Município de Ministro Andreazza não dispõe de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde. Os resíduos de serviços de saúde são gerados em unidades de saúde públicas, conforme o (Quadro 25).

**Quadro 25 – Unidades de saúde da rede pública de Ministro Andreazza.**

<b>Tipo de Unidade de Saúde da Rede Pública</b>	<b>Endereço</b>
Centro de saúde João Paulo II	Av. Martinho Lutero, nº5577/Centro
Unidade Mista de Saúde de Ministro Andreazza (UMMA)	Av. Martinho Lutero, nº5552/Centro
Unidade Básica de Saúde Eloi de Lima Machado	Rua Bahia, nº6489/Centro

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde (SEMSAU), 2020.

O (

Quadro 26) apresenta a quantidade de resíduos de serviço de saúde- RSS coletados no município no ano de 2019 em especial.

**Quadro 26 – Dados mensais da coleta de RSS em Ministro Andreazza.**

<b>Mês</b>	<b>Quantidade (kg)</b>
Janeiro	326,10
Fevereiro	252,60
Março	290,00
Abril	249,50
Maior	228,50
Junho/ julho	499,30
Agosto	268,6
Setembro/outubro	837,05
Novembro	85,25
Dezembro	370,90
<b>Total</b>	<b>2908,5</b>
<b>Média</b>	<b>242,37</b>

Fonte: Amazon Fort Ltda, 2019.

**b) Acondicionamento, coleta, transbordo e transporte**

O acondicionamento dos resíduos é realizado pelos funcionários de forma apropriada, os perfurocortantes são acondicionados em caixas específicas de papelão devidamente rotulada e os contaminantes biológicos em sacos plásticos resistentes que em seguida são armazenados em bombonas de 200 L hermeticamente fechadas (Figura 116).

**Figura 146 – Acondicionamento de RSS no interior da Unidade Mista de Saúde.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Após o acondicionamento os RSS são destinados para o armazenamento temporário externo, até a realização da etapa de coleta. Os RSS são armazenados na área externa da Unidade Mista de Saúde (Figura 147).

**Figura 147 - Bombonas de armazenamento de resíduos de serviço de saúde na Unidade Mista de Saúde de Ministro Andreazza.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

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. Com base nas informações obtidas no Processo nº 33/SEMSAU/2019, a prefeitura municipal desembolsa o valor de R\$ 4,28 (Quatro reais e vinte e oito centavos) por quilo de resíduos de serviço de saúde- RSS coletado.

A coleta é realizada normalmente a cada 15 dias, sendo realizada por 2 (dois) colaboradores. O município de Ministro Andreazza não dispõe de Estação de transbordo para os resíduos de Serviços de Saúde pública.

O transporte dos resíduos do serviço de saúde do setor público é realizado pela empresa Amazon Fort Soluções Ambientais e Serviços de Engenharia. A empresa possui 2 (dois) caminhões que atendem o município de acordo com o volume que será coletado.

Os caminhões baú são devidamente identificados, e transportam os RSS para a Unidade de Tratamento Térmico de Resíduos da empresa no município de Porto Velho-RO, onde eles são incinerados (Figura 148).

**Figura 148 - Caminhão da empresa Amazon Fort que transporta os RSS da saúde pública do município.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

### **c) 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 °C. 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 149 – Incinerador utilizado queima dos RSS**



Fonte: Amazon Fort, 2019.

#### 11.2.5.2 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. As unidades de saúde geradoras de resíduos, de acordo com a Prefeitura Municipal, e os dados quantitativos sobre a geração dos resíduos referente ao ano de 2019 de acordo com a empresa que realiza o manejo dos resíduos RZ Coleta e Incineração de Resíduos Ltda-ME são demonstradas no (Quadro 27).

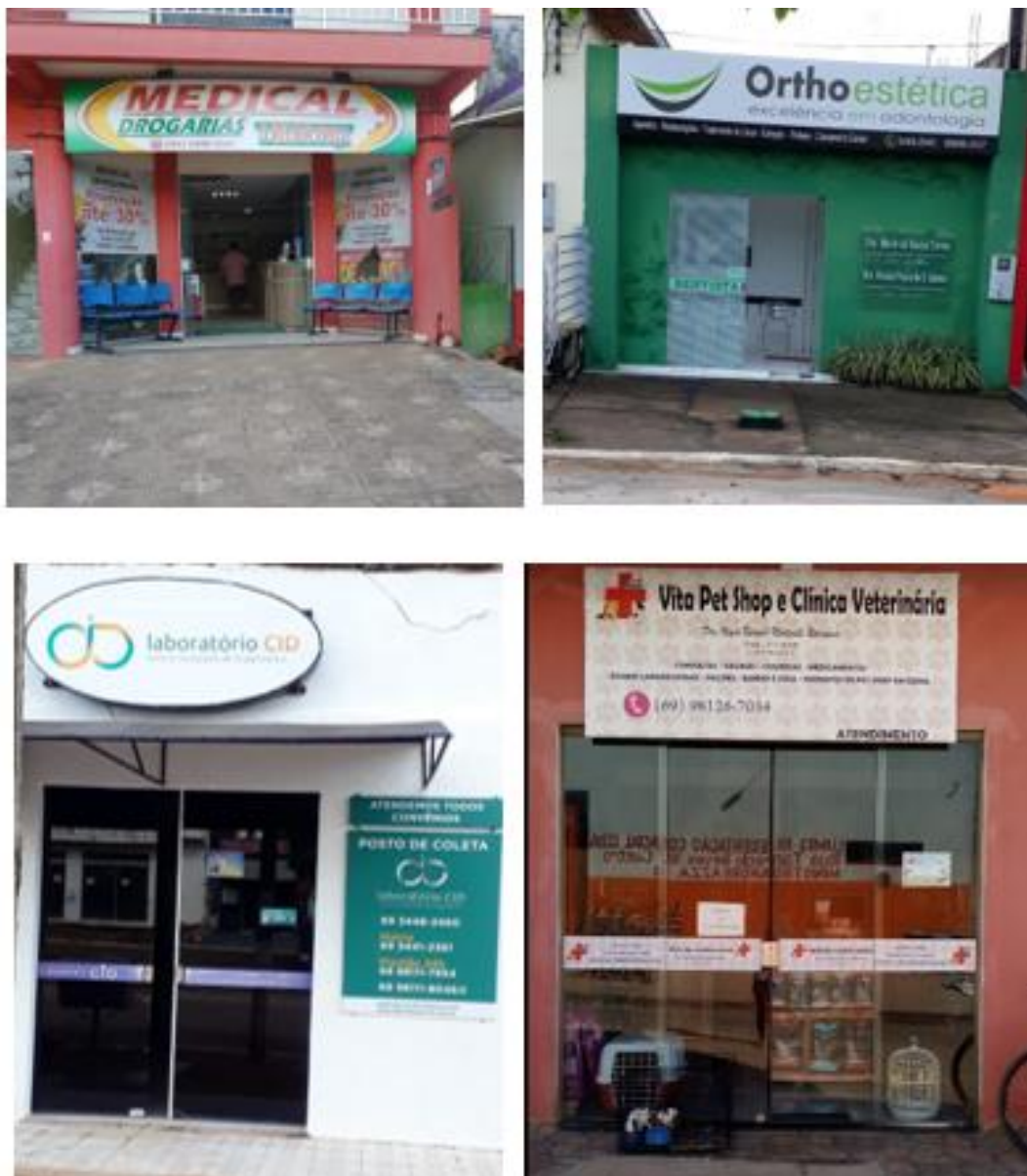
**Quadro 27 – Unidades de saúde da rede privada e geração de Ministro Andreazza.**

<b>Tipo de Unidade de Saúde da Rede Privada</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Geração (kg/ano)</b>
Drogarias	04	171,7
Laboratório	02	163,5
Consultório Odontológico	05	167
Clínica Veterinária	01	23
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>525,2</b>

Fonte: Prefeitura Municipal e RZ Coleta e Incineração de Resíduos Ltda-ME, 2019.

Os estabelecimentos de saúde privados são demonstrados na (Figura 150).

**Figura 150 - Empresas geradoras de RSS no município de Ministro Andreazza.**



Fonte: Comitê Executivo, 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 151).

**Figura 151 - Acondicionamento dos resíduos de serviço de saúde nas drogarias (Drogaria Andrezza 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 (Figura 152 e Figura 153).

**Figura 152 - Local identificado e Bombona de armazenamento de resíduos de serviço de saúde na Drogaria São Lucas.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

**Figura 153 - 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, onde 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 154 - Acondicionamento dos resíduos comuns nos laboratórios (laboratório Laboranálise à esquerda e Laboratório Cidi à direita).**



Fonte: Comitê executivo, 2019.

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. 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, onde eles são incinerados (Figura 155).

**Figura 155 - Caminhão da empresa RZ Coleta que transporta os RSS da unidade privadas do município.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

### **c) 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 °C. Segundo dados da empresa, o incinerador tem capacidade de 50 kg/h e trabalha em média 4 h/dia (Figura 156). 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 156 - Incinerador utilizado queima dos RSS.**



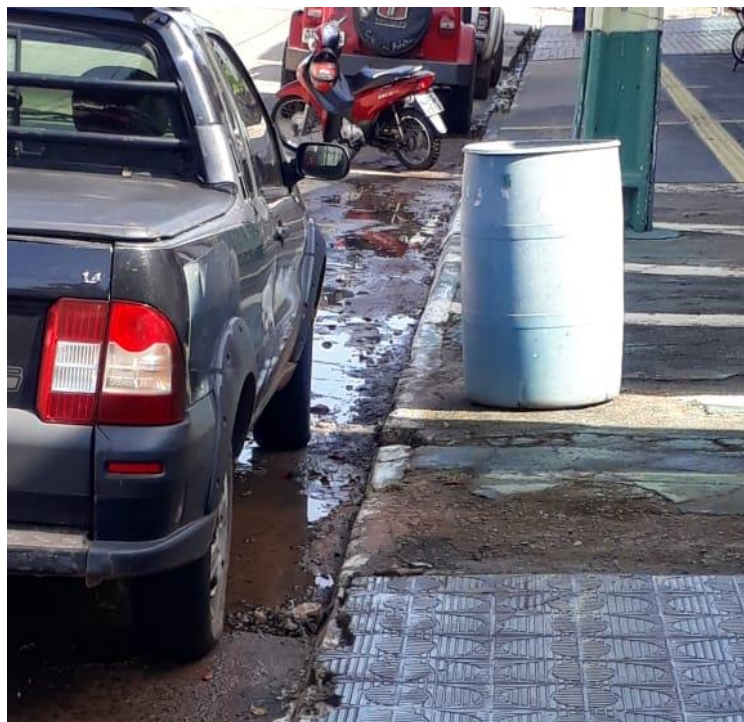
Fonte: RZ Coleta e Incineração de Resíduos, 2019.

## **11.2.6 RESÍDUOS COMERCIAIS**

### **a) Geração e composição**

Os resíduos provenientes dos comércios do município de Ministro Andreazza são classificados, em sua maioria, como domésticos. Os resíduos são acondicionados em coletores e dispostos em frentes aos comércios (Figura 157). 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 157 - 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, embalagens de óleos lubrificantes, óleos descartados, pilhas e baterias. O número de estabelecimentos e os tipos de resíduos gerados, bem como sua quantificação são demonstrados na (Tabela 52).

**Tabela 52 - Estabelecimentos e geração de resíduos.**

<b>Estabelecimento</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Geração/ mês</b>
Oficina de moto	08	Aproximadamente 80 unid./mês de pneus inservíveis; 25 a 30 litros/ mês de óleo.
Borracharia	01	Aproximadamente 10 unid./mês de pneus inservíveis.
Mecânica	02	Aproximadamente 5 a 10 litros de óleo queimado/mês.
Auto elétricas	01	Aproximadamente 15 carcaça de baterias/mês.

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

### **b) Acondicionamento, coleta, transbordo e transporte**

As embalagens de óleos lubrificantes são acondicionadas em lixo comum, já os óleos queimados são armazenados em bombonas para posterior coleta (Figura 158).

**Figura 158 - Acondicionamento das embalagens de óleo queimado em Oficina de moto.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

Os pneus inservíveis e as carcaças de baterias são acondicionados em locais cobertos nos próprios estabelecimentos geradores (

Figura *159* e Figura 160).

**Figura 159 - Pneus acondicionados no estabelecimento comercial para posterior coleta.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

**Figura 160 - Baterias acondicionadas no estabelecimento comercial para posterior transporte.**



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.

De acordo com informações prestadas pelos comerciantes em visita *in loco*, 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. As carcaças de bateria são transportadas pela própria empresa até a revendedora localizada no município de Cacoal. O município de Ministro Andreazza não dispõe de Estação de transbordo para os resíduos comerciais.

#### **c) Tratamento, destinação e disposição final**

O óleo queimado que provém das oficinas são vendidos 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.

### **11.2.7 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, detalhadas a seguir.

- **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 m<sup>3</sup>/ano resultante do processamento industrial operado (serraria e beneficiamento).

Após o processamento das madeiras, são gerados em média de 15.036 m<sup>3</sup> de resíduos, sendo que 41% corresponde ao pó de serra (6.300m<sup>3</sup>/ano) e 59% corresponde a lenha (8.736 m<sup>3</sup>). 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 161).

**Figura 161 - 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 162).

**Figura 162 - 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.

- **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 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup> 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 163)

**Figura 163 - Destinação final dos resíduos sólidos industriais da laminadora.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

- **Laticínio**

- a) **Geração e composição**

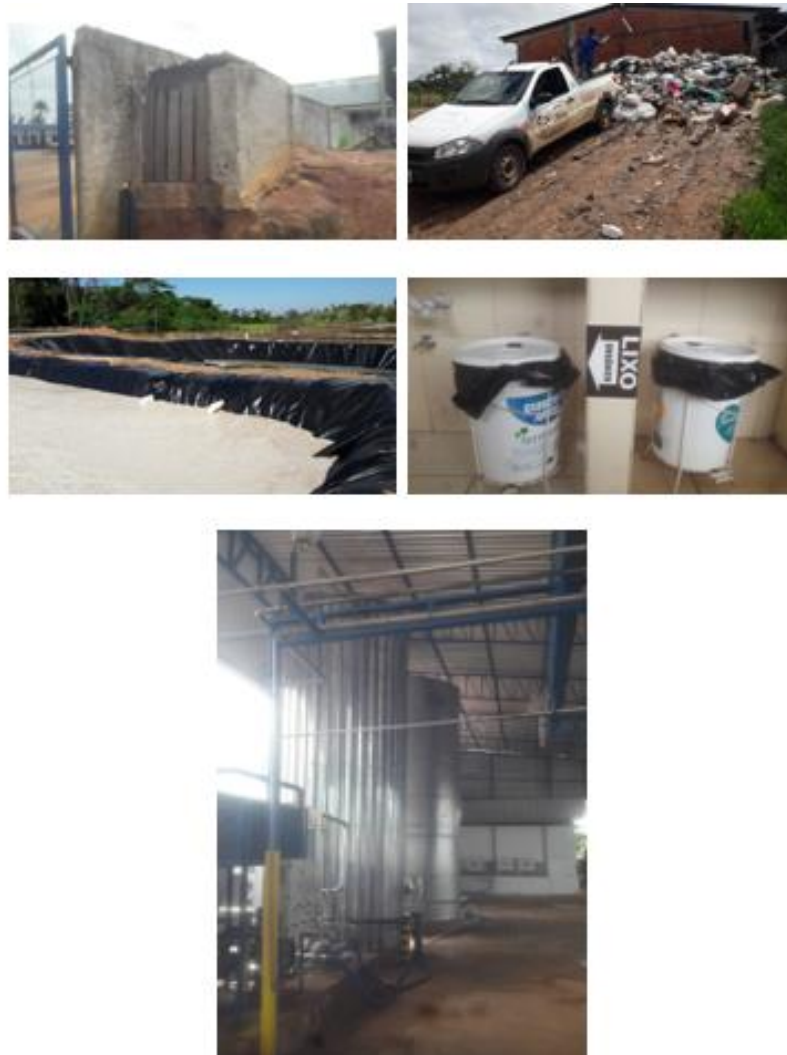
O laticínio do Município de Ministro Andreazza está localizado na RO 471, linha 05 Lote 57, e conforme informações prestadas pelo laticínio, a produção média é de 100 mil kg/mês de queijo muçarela.

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 164).

**Figura 164 - 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

m<sup>3</sup>/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.

## 11.2.8 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. A (Figura 165) ilustra estabelecimentos que comercializam produtos agropecuários no município.

**Figura 165 - Estabelecimentos de produtos agropecuários em Ministro Andreazza.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

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 agrossilvopastoril, 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 166).

**Figura 166 - Relatório da Campanhas dos anos de 2017, 2018 e 2019.**

GOVERNO DO ESTADO DE RONDONIA  
 AGENCIA DE DEFESA SANITARIA AGROSSILVOPASTORIL 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	XXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	1.078	9.644 uid	XXXXXXXXXXXXXX

Leônidas Lincoln Lopes de Lana  
 Secretário Municipal de Agricultura e Meio Ambiente e Serviços Públicos  
 Decreto nº 4.358/PMMA/2019  
**RECEBIDO**  
 EM 28 / 08 / 2019  
 EM 1 / 1 / 19  
**RECEBIDO**

Ministro Andreazza, 27 de Agosto de 2019

Artêmio Martins  
 Ass. Esc. de Fertilização Agropastoril  
 Matr. 300365452/ARON

Sergio Antonio O. Maranhão  
 Engenheiro Agrônomo  
 Matrícula SIAPE 306.3874

### **b) Acondicionamento, coleta, transbordo e transporte**

Os resíduos são acondicionados dentro das propriedades rurais, sendo que cada produtor tem a responsabilidade de realizar a tríplice lavagem das embalagens e armazená-las em suas propriedades em local isolado, seco e ventilado.

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”, onde 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 167) ilustra a realização de coleta de embalagens.

**Figura 167 - 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.

### **c) Tratamento, destinação e disposição final**

Os resíduos coletados 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 168). A

ARPACRE recebe resíduos de todo Estado de Rondônia e revende as embalagens para empresas especializadas em reciclagem de produtos Agroquímicos.

**Figura 168 - Associação das Revendas de Produtos Agroquímicos de Cacoal e Região (ARPACRE).**



Fonte: ARPACRE, 2018.

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.

#### **11.2.9 IDENTIFICAÇÃO DOS GERADORES SUJEITOS AO PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO NOS TERMOS DO ART. 20 OU A SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA NA FORMA DO ART. 33, DA LEI Nº 12.305/2010**

No (Quadro 28) 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), identificado no Município de Ministro Andreazza.

**Quadro 28 – Geradores sujeitos ao gerenciamento específico de resíduos sólidos.**

<b>Enquadramento</b>	<b>Geradores no Município</b>
Empreendimento responsáveis por atividades agrossilvopastoris e/ou comercializam agrotóxicos, seus resíduos e embalagens.	Propriedades rurais/ Casas agropecuárias
Empreendimentos que comercializam baterias, pneus e/ou óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens.	Oficinas mecânicas, auto elétricas, postos de combustíveis, borracharias e autopeças.
Empreendimentos que comercializam produtos eletroeletrônicos e seus componentes.	Empresas de informática, lojas de celulares e eletroeletrônicas.
Empreendimento geradores de resíduos de serviços de saúde.	Laboratório de análises clínicas, farmácias e unidades básicas de saúde.
Empreendimento geradores de resíduos industriais.	Laticínio, cafeeiras, serrarias e laminadoras.
Empreendimentos que comercializam lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.	Supermercados, mercados e Lojas de Materiais de construção.
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.	Supermercados, açougues, oficinas mecânicas, auto elétricas, postos de combustíveis, borracharias e autopeças.
Resíduos de serviços públicos de saneamento básico.	Estação de Tratamento de água de Ministro Andreazza

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

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.

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, compra de balança e

esteira. Além disso, nota-se a ausência de espaço separado no galpão para atividade de compostagem.

Notou-se também a falta de gerenciamento adequado dos RCC's, fazendo com que os municípios 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 municípios 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 (cafeiras), que de acordo com a população causam problemas respiratórios nos moradores.

A ausência de políticas públicas, como o incentivo a coleta seletiva e compostagem, treinamento para os servidores, investimento para educação ambiental, também colaboram com o não atingimento de uma adequada gestão e universalização dos serviços prestados no município.

#### 11.4 CARÊNCIA DO PODER PÚBLICO NO ATENDIMENTO À POPULAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Ministro Andreazza não realiza trabalho de educação ambiental de forma continuada em bairros, associações, igrejas, veículos de comunicação e escolas com o intuito de promover a mudança de hábito da população para separação dos materiais recicláveis e orgânicos, bem como a informar o destino final dos resíduos de construção civil, vidros, podas de árvores, capina, eletrodomésticos, animais mortos, resíduos de saúde e existência de pontos de coleta dos materiais sujeitos a logística reversa (pneus, pilhas, baterias, lâmpadas, etc.).

Com base nas informações prestadas pela prefeitura, não são realizados treinamentos, capacitações e nem aprimoramento pessoal e profissional dos trabalhadores em resíduos sólidos.

De acordo com as informações prestadas pela empresa V. Cordeiro Filho Limpeza Urbana, responsável pela coleta dos resíduos domiciliares da sede, a coleta de resíduos domésticos é feita 3 (três) 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.

Como otimização das rotas de coleta em locais de difícil acesso, os coletadores transportam os resíduos de (becos, vielas, ruas sem condições de tráfego) até a rua principal do circuito de coleta. Ainda segundo a empresa, atualmente não é realizada a divulgação da programação dos serviços e nem campanhas informativas e de educação sanitária e ambiental.

Na atual situação da prestação dos serviços no município, não se identificou atividade regulatória e fiscalizatória exercida. Da mesma forma não se identificaram a existência de Conselhos Municipais instituídos.

A prefeitura municipal dispõe de uma página na internet onde são publicadas as ações realizadas pela gestão do município e os eventos públicos do município. O site não possui canal para comunicação (ouvidoria) entre a população e gestão municipal.

Conforme informações prestadas pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), 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.

Não existe no município de Ministro Andreazza formas de parceria entre o poder público, comércio e cooperativa com o intuito de melhorar o serviço no município. Existe o equilíbrio financeiro para a manutenção dos serviços, pois os recursos são alocados no orçamento da Secretaria de Obras.

#### 11.5 ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL ADEQUADA DOS REJEITOS

A seleção de áreas para implantação de aterros sanitários deve reunir um grande 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 de seleção de áreas favoráveis para implantação de aterro sanitário no município de Ministro Andreazza 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.

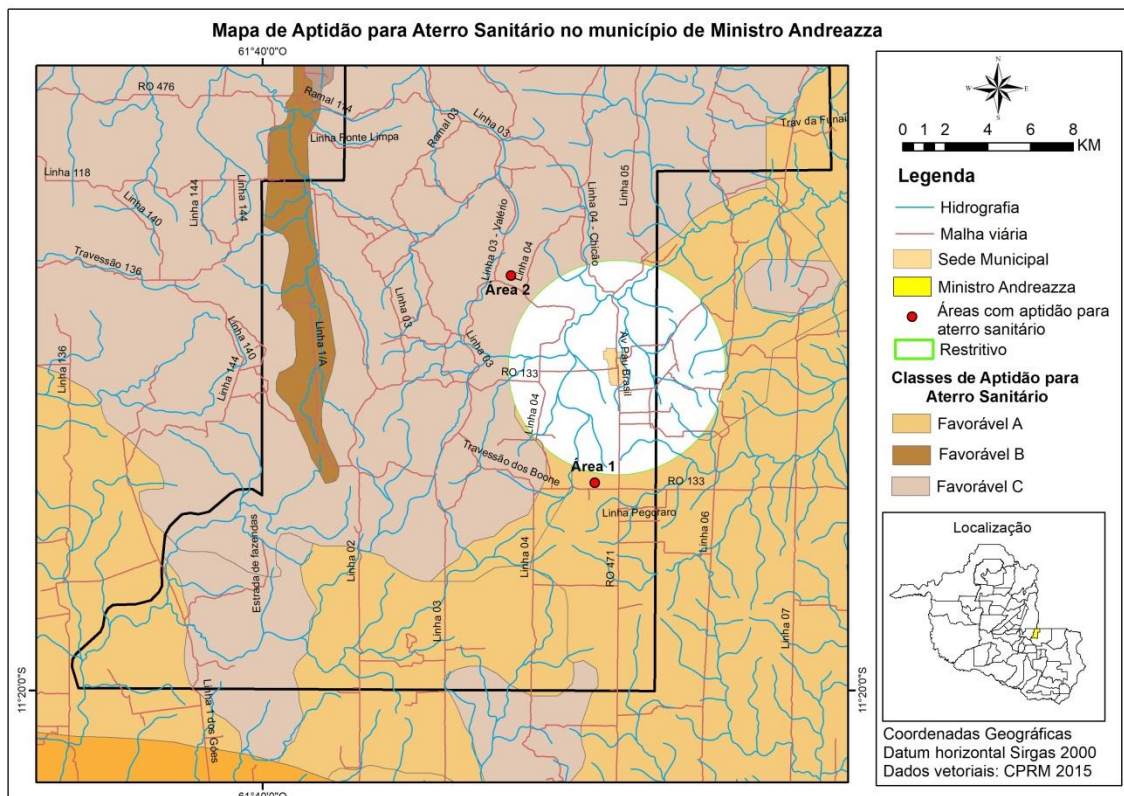
A metodologia adotada consistiu fundamentalmente em analisar uma determinada área utilizando critérios eliminatórios e seletivos, que contemplam as condicionantes do meio físico, legislação ambiental e a socioeconômica. No caso de Ministro Andreazza adotou-se a seguinte sequência de trabalho:

- 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 (Figura 169 e Figura 170). 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 169 - Mapa de aptidão para aterro sanitário.**



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

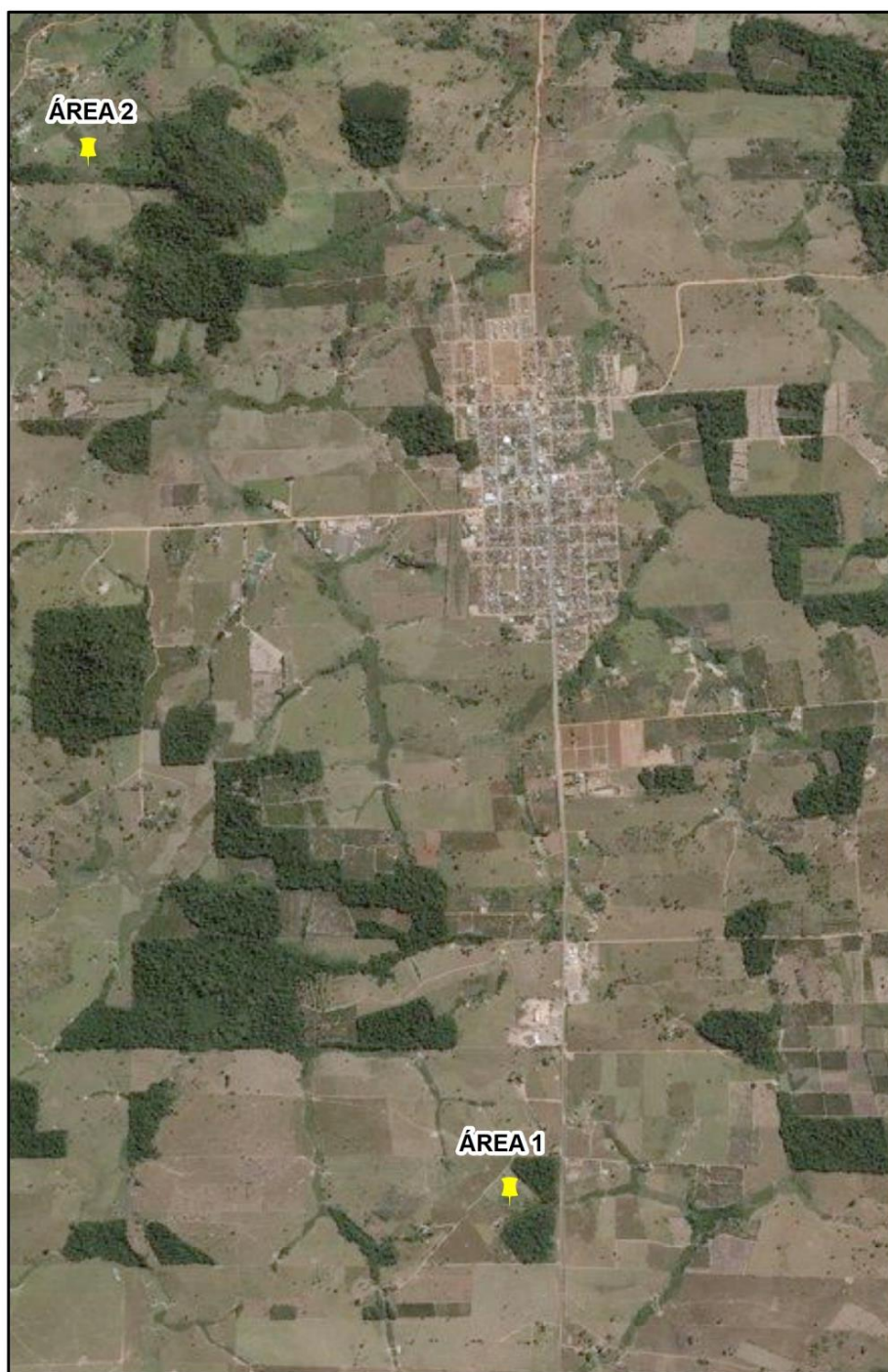
A análise comparativa entre as duas áreas pré-selecionadas através da aplicação dos critérios eliminatórios e seletivos permite dizer que a área 1 do ponto de vista das condições ambientais a mais favorável para a implantação de um aterro devido ao fator declividade estar dentro do estabelecido pela norma.

No entanto, cabe salientar que o estudo preliminar das áreas foram realizadas apenas por imagens de satélites 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 170 - Mapa de aptidão para aterro sanitário.**

**Áreas Seleccionadas para implantação de Aterro Sanitário em Ministro Andreazza**



As (Tabela 53 e Tabela 54) apresentam uma análise comparativa entre as áreas selecionadas, considerando-se suas principais características.

**Tabela 53 - Características da área nº 1.**

<b>CRITÉRIOS ELIMINATÓRIOS GERAIS (Legislação)</b>		
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%		5° a 20°
Áreas sujeitas a inundações		Não foi pesquisado
<b>CRITÉRIOS SELETIVOS PARA QUALIFICAÇÃO DE ÁREA (Características Físicas)</b>		
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-siltico-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 km <sup>2</sup>
<b>CRITÉRIOS SELETIVOS PARA QUALIFICAÇÃO DE ÁREA (Características Socioeconômicas)</b>		
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, 2019; IFRO/FUNASA, TED 08/2017.

**Tabela 54 - Características da área nº 2.**

<b>CRITÉRIOS ELIMINATÓRIOS GERAIS (Legislação)</b>	
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 ° a 35 °
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-siltico- 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 km <sup>2</sup>	

**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, 2019; IFRO/FUNASA, TED 08/2017.

## 11.6 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO SERVIÇO

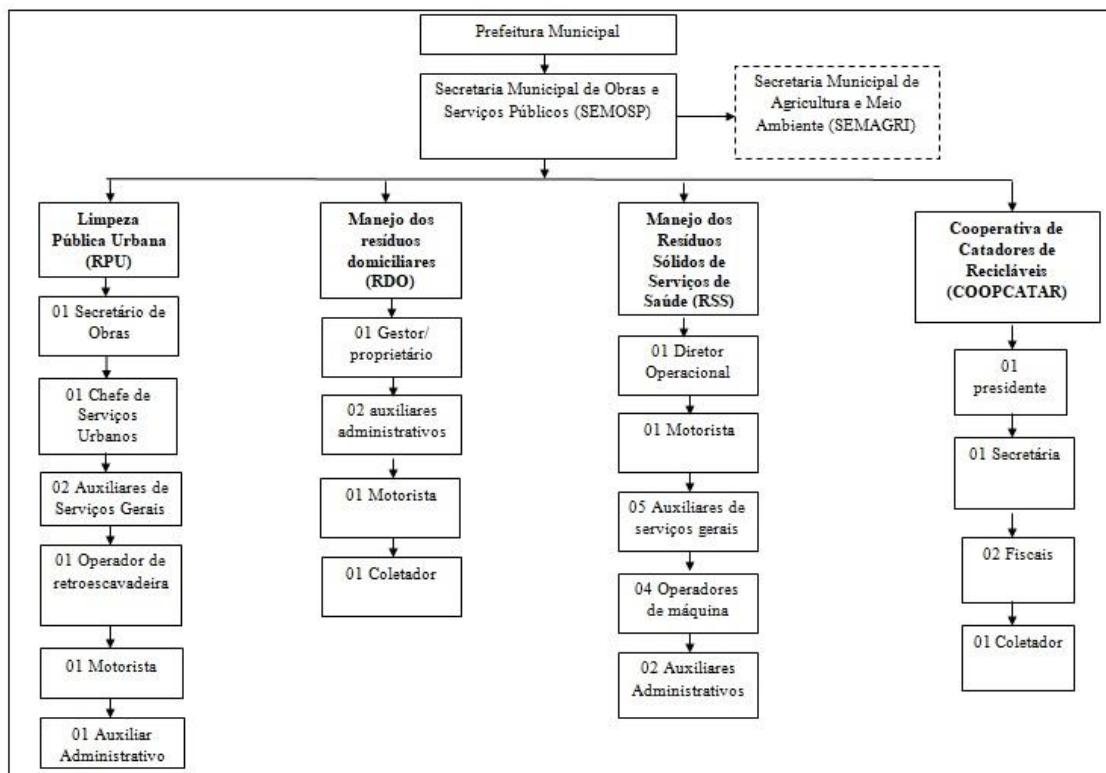
### a) Organograma funcional do órgão

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 171).

**Figura 171 - Organograma dos prestadores de serviços.**



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

**b) perfil profissional do corpo gestor e técnico;**

O (Quadro 29) apresenta a descrição do perfil profissional dos colaboradores envolvidos na gestão dos resíduos sólidos do município de Ministro Andreazza.

**Quadro 29 - Corpo profissional dos gestores dos serviços de resíduos sólidos.**

<b>Limpeza Pública Urbana</b>		
<b>Cargo</b>	<b>Nº de Servidores</b>	<b>Escolaridade</b>
Secretário de Obras	01	Ensino Fundamental Completo
<b>Coleta de resíduos domiciliares</b>		
<b>Cargo</b>	<b>Nº de Servidores</b>	<b>Escolaridade</b>
Gestor/Proprietário	01	Ensino médio completo
<b>Cooperativa de Catadores de Recicláveis</b>		

<b>Cargo</b>	<b>Nº de Servidores</b>	<b>Escolaridade</b>
Presidente	01	Ensino Médio Completo
<b>Manejo dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSS)</b>		
<b>Cargo</b>	<b>Nº de Servidores</b>	<b>Escolaridade</b>
Diretor operacional	01	Ensino Superior completo

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

**c) 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 30) apresenta a descrição do corpo funcional dos colaboradores envolvidos nos serviços.

**Quadro 30 - Funcionários públicos envolvidos nos serviços de limpeza pública.**

<b>Limpeza Pública Urbana</b>		
<b>Cargo</b>	<b>Nº de Servidores</b>	<b>Escolaridade</b>
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, 2019; IFRO/FUNASA, TED 08/2017.

**d) 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.

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 31) apresenta a descrição do corpo funcional dos colaboradores envolvidos nos serviços.

**Quadro 31 - Funcionários contratados envolvidos nos serviços de resíduos sólidos.**

<b>Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos</b>		
<b>Cargo</b>	<b>Nº de Servidores</b>	<b>Escolaridade</b>
Administrativo	02	Nível médio
Motorista	01	Ensino Fundamental completo
Coletador	01	Ensino Fundamental completo
<b>Cooperativa de Catadores de Recicláveis</b>		
<b>Cargo</b>	<b>Nº de Servidores</b>	<b>Escolaridade</b>
Presidente	01	Ensino médio completo
Secretária	01	Ensino médio completo

Fiscais	02	Ensino fundamental incompleto
Catadores	01	Ensino médio completo
<b>Manejo dos Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSS)</b>		
<b>Cargo</b>	<b>Nº de Servidores</b>	<b>Escolaridade</b>
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, 2019; IFRO/FUNASA, TED 08/2017.

- e) **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.

Os resíduos comercializados pela cooperativa são PT, PAD, PP, 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, onde 10% desse valor é investido na própria cooperativa e o restante do valor arrecadado é distribuído entre os catadores. Além disso, a prefeitura repassa recurso no valor mensal de R\$ 4.200,00 (quatro mil e duzentos reais) pela execução do serviço.

Vale destacar que o galpão cedido pela prefeitura possui 2.688 m<sup>2</sup> de área total, contêm um barracão de 512 m<sup>2</sup> em alvenaria e cobertura em fibrocimento, um barracão aberto com 144 m<sup>2</sup> com estrutura em concreto pré-moldado com cobertura em fibrocimento, um barracão aberto em madeira com 109,5 m<sup>2</sup> 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 172) ilustra a infraestrutura da Cooperativa.

**Figura 172 - Galpão da Reciclagem no Município.**



Fonte: Comitê Executivo, 2019.

## 11.8 PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS A RESÍDUOS SÓLIDOS

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.

Nesse sentido, foi celebrado um (TAC) no ano de 2016 entre a Prefeitura Municipal e o Ministério Público com o objetivo de recuperação e monitoramento referente à área do antigo lixão, localizada no travessão da Linha 06, Castro Alves, Lote 26-A, Gleba 5, Setor Ipocyssara (

Figura 173).



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.

#### 11.9 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 nº 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 32).

**Quadro 32 – Consórcios existentes em Rondônia e municípios participantes.**

<b>Consórcio</b>	<b>Região</b>	<b>Municípios</b>
CIMCERO – Consórcio intermunicipal da região centro leste de Rondônia	REGIÃO I – CONE SUL	Cabixi, Cerejeiras, Colorado D'Oeste, Corumbiara e Pimenteiras D'Oeste
	<b>REGIÃO II – CENTRAL</b>	<b>Cacoal, Espigão D'Oeste, Ministro Andreazza, Pimenta Bueno</b>
	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 33), 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 x, y e z, onde demonstram as propostas 1, 2 e 3 respectivamente.

**Quadro 33 – Critérios para a proposição de unidades conforme o PERS/RO.**

Critérios	Descrição	Observação
Encerramento de Lixão	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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, onde serão realizados a cubagem dos resíduos para determinação do seu volume ali dispostos, bem como sondagens no solo para averiguação da contaminação por chorume.</li> </ul>
Remediação de Lixão	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>	
Locais de Entrega Voluntária (LEV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrutura inserida na área urbana, em espaço público de até 20 m<sup>2</sup>, em locais de grande circulação de pessoas, próximos aos centros comerciais;</li> <li>Devem receber somente resíduos triados, secos e recicláveis;</li> <li>Previstos para cidades com população urbana superior a 5.000 habitantes;</li> <li>Podem ser substituídos por PEV</li> </ul>	
Pontos de Entrega Voluntária (PEV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrutura inserida na área urbana;</li> <li>Previstos para cidades com população urbana superior a 10.000 habitantes, ou onde já exista uma associação ou cooperativa de catadores;</li> <li>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;</li> <li>Devem receber apenas resíduos secos;</li> <li>Todos os resíduos deverão ser devidamente segregados e separados em baias e locais específicos, para posterior destinação ambientalmente adequada;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• Deverá ser instalada em locais planos para facilitar o acesso de catadores que usam carrinhos manuais e carroças de tração animal.</li> </ul>	
<p>Área de Triagem, Reciclagem e Transbordo (ATT) de RCD</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipamento preferencialmente urbano, para o recebimento e o armazenamento temporário de resíduos secos de RCD, volumosos, recicláveis e de logística reversa;</li> <li>• Contém equipamentos para o processamento e reciclagem de RCD's Classe A;</li> <li>• Os resíduos recebidos pela unidade deverão ser triados e armazenados separadamente nas baias previstas na unidade, até posterior destinação;</li> <li>• Previsto para cidades com população superior a 20.000 habitantes;</li> </ul>	<p><b>Não recebe resíduos orgânicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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);</li> <li>• 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.</li> </ul>

<p>Unidade de Compostagem (UCO)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• Prevista somente para cidades com população superior a 30.000 habitantes;</li> <li>• Poderá operar em mesma área conjuntamente com outras unidades, desde que possuam instalações e espaços físicos devidamente separados;</li> <li>• Receberá somente resíduos orgânicos, previamente triados e segregados na fonte geradora (serviços de poda e capina, feiras, mercados, supermercados, sacolões, restaurantes etc.).</li> </ul>	
<p>Unidade de Triagem (UT)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade preferencialmente urbana destinada ao manejo dos materiais provenientes da coleta seletiva de resíduos recicláveis secos dos RSU (domiliares e comerciais) ou a eles assemelhados (papéis, plásticos, metais, vidros, entre outros);</li> <li>• Prevista para cidades com população superior a 15.000 habitantes; ou para aquelas onde existam catadores, com ou sem organização em associações ou cooperativas;</li> <li>• Deverá ser operacionalizada 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;</li> <li>• Deverá ser instalada em locais planos para facilitar o acesso de catadores que usam carrinhos manuais e carroças de tração animal;</li> <li>• Não receberá resíduos úmidos e/ou orgânicos ou resíduos de construção e demolição.</li> </ul>	
<p>Estação de Transbordo (ET)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A distância máxima do centro urbano gerador de RSU até a ET, em acesso pavimentado e em boas condições deverá ser de 30 km;</li> <li>• A distância máxima do centro urbano gerador de RSU até a ET, em acesso não pavimentado ou malconservado deverá ser de 20 km;</li> <li>• 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);</li> <li>• A distância mínima de centros e aglomerações urbanas deve ser de 5 km.</li> </ul>	
Aterro de RCD Classe A (ARCD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrutura localizada preferencialmente no interior dos Aterros Sanitários de pequeno ou grande porte;</li> <li>• Estrutura prevista para cidades com população urbana total superior a 50.000 habitantes.</li> <li>• Poderão ser previstos equipamentos para processamento dos RCD's Classe A;</li> <li>• A distância mínima de centros e aglomerações urbanas deve ser de 5 km.</li> </ul>	
Aterro Sanitário de grande e pequeno porte (ASPP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Localizado em áreas rurais com distância mínima de 1 km de aglomerados e áreas urbanas;</li> <li>• Deverá abrigar e operar conjuntamente com a UCO, o ARCD e possuir uma área específica para disposição final ou tratamento de RSS;</li> <li>• População mínima para AS em consórcio: a partir de 30.000 habitantes;</li> <li>• População máxima para ASPP em consórcio: até 30.000 habitantes.</li> <li>• 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.</li> <li>• Distância máxima da estação de transbordo até o local de disposição</li> </ul>	

	final para a proposição individualizada ou consorciada de disposição final de RSU: 70 km.	
<b>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.</b>		

Fonte: adaptado PERS/RO, 2019.

**Tabela 55 - 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	
<b>Rolim de Moura</b>	48.948	64,0	-	1	2	2	2	1	1	1	1	-	-	-	
<b>Pimenta Bueno</b>	35.821	50,0	1	1	1	2	2	1	1	1	-	-	-	-	
<b>Espigão D'Oeste</b>	26.026	50,0	-	1	1	1	1	-	1	1	-	-	-	-	
<b>Alta Floresta D'Oeste</b>	16.098	109,0	-	1	1	1	-	-	1-ASPP	1	-	-	-	-	
<b>São Miguel do Guaporé</b>	10.785	180,0	-	1	-	1	-	-	1 no ASPP	1	-	-	-	-	
<b>Nova Brasilândia D'Oeste</b>	10.508	125,0	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	
<b>Presidente Médici</b>	14.579	65,0	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	
<b>Alvorada D'Oeste</b>	9.082	119,0	1	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-	
<b>Alto Alegre dos Parecis</b>	4.654	117,0	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	
<b>Seringueiras</b>	4.896	220,0	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	
Ministro Andreazza	3.828	32,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Novo Horizonte do Oeste</b>	2.137	89,8	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
<b>Santa Luzia, D'Oeste</b>	4.222	84,5	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
<b>Parecis</b>	2.566	97,4	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
<b>São Felipe D'Oeste</b>	1.907	62,8	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
<b>Castanheiras</b>	891	77,0	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
<b>Primavera de Rondônia</b>	1.385	75,6	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	

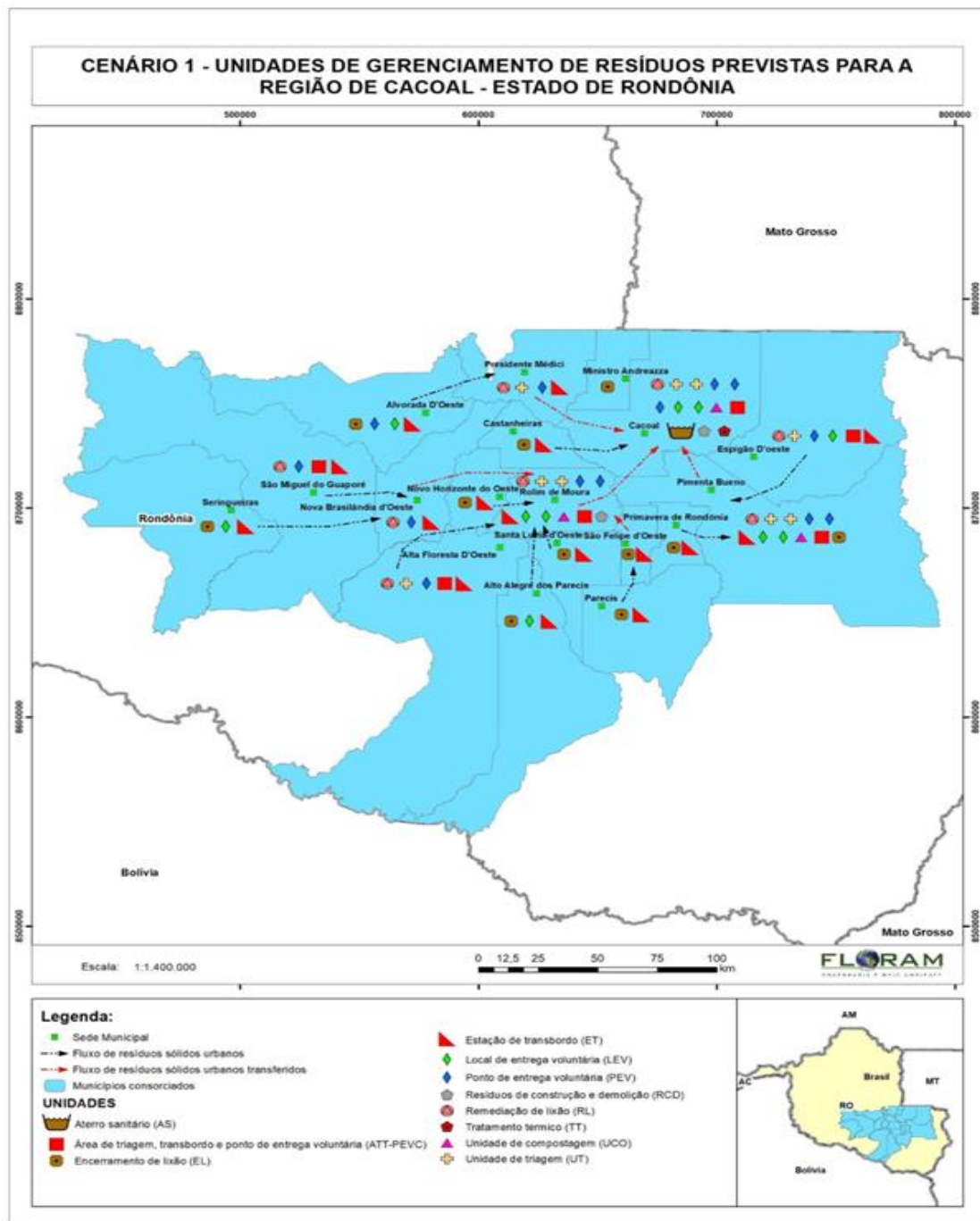
Fonte: Adaptado Floram/ SEDAM, 2019.

*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 175– Cenário do arranjo das unidades existentes para o polo de Cacoal conforme proposta 1 do PERS/RO.



Fonte: PERS/RO, 2019.

**Quadro 34 - 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
<b>Rolim de Moura</b>	48.948	64,0	-	1	1	2	2	1	1	1	1	-	-	-
<b>Pimenta Bueno</b>	35.821	50,0	-	1	1	2	2	1	1	1	-	-	-	-
<b>Espigão D'Oeste</b>	26.026	50,0	-	1	1	1	1	-	1	1	-	-	-	-
Ministro Andreazza	3.828	32,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Novo Horizonte do Oeste</b>	2.137	89,8	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
<b>Primavera de Rondônia</b>	1.385	75,6	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-

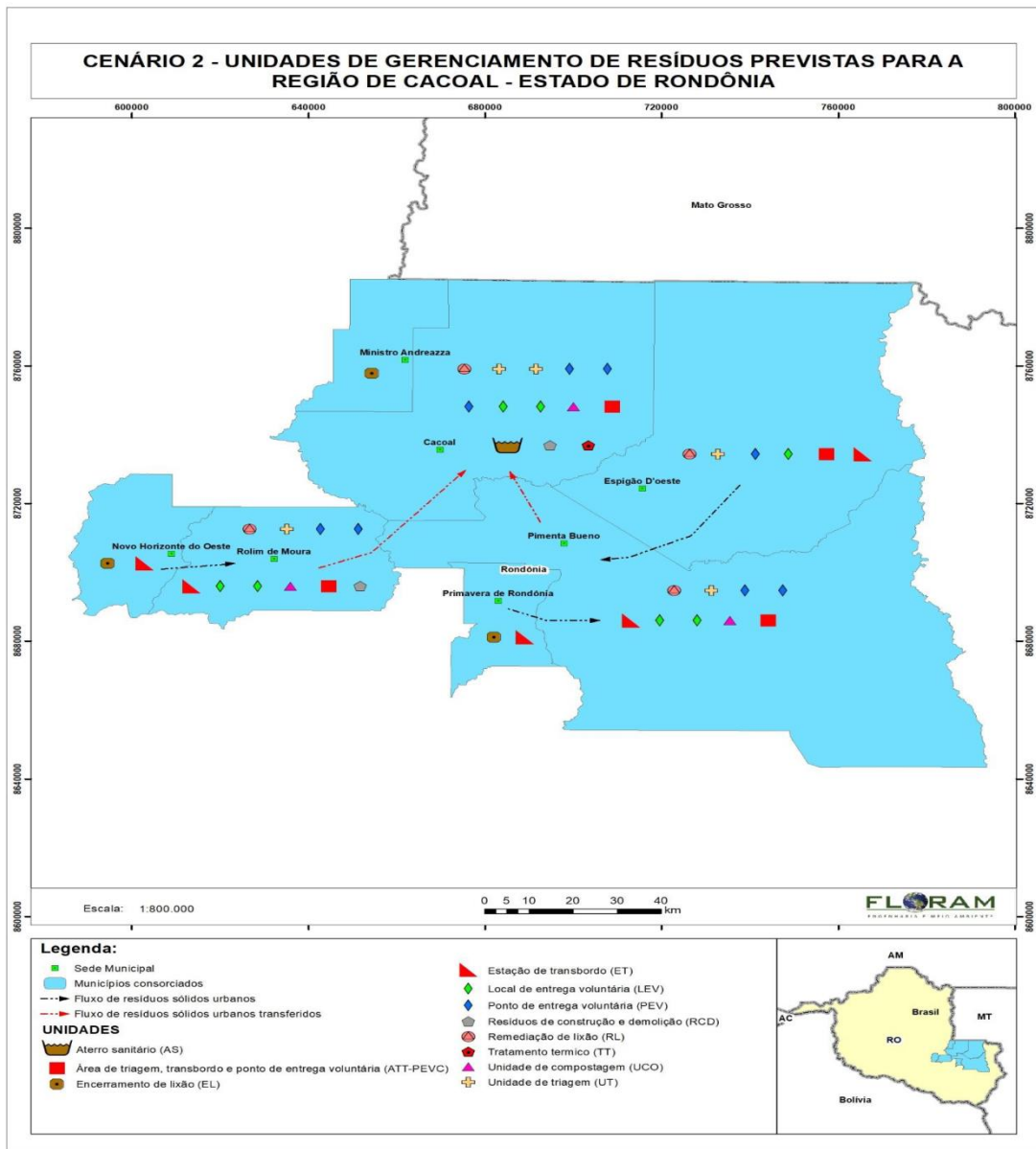
Fonte: Adaptado Floram/ SEDAM, 2019.

*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 176 – Cenário do arranjo das unidades existentes para o polo de Cacoal conforme proposta 2 do PERS/RO.



Fonte: PERS/RO, 2019.

**Quadro 35 - Proposta 3 de arranjos municipais e instalação de unidades de gerenciamento de RSU no Polo de Cacoal**

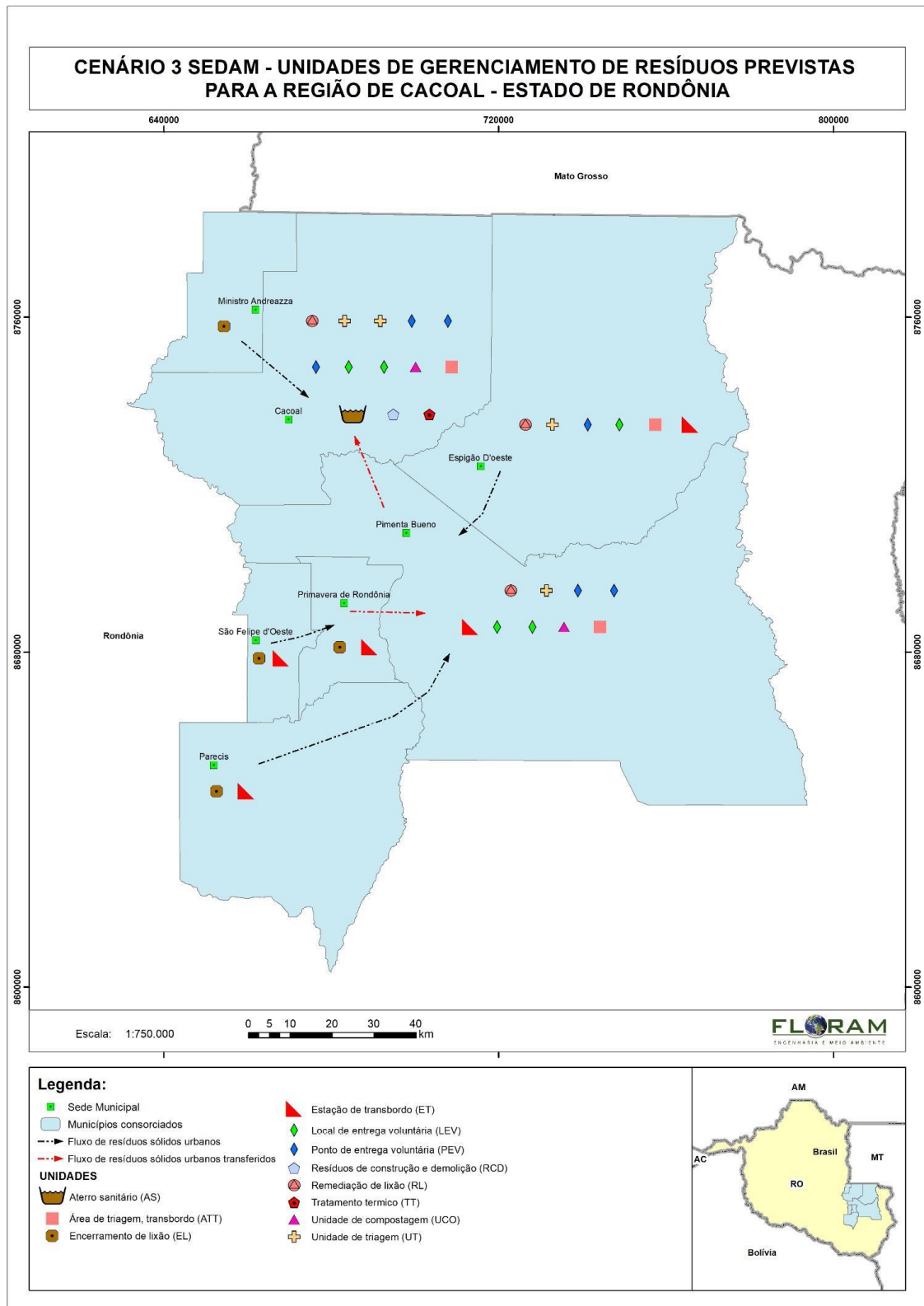
Município	ESTIM. POP. URBANA 2019 (hab.)	Distância para o mun. Sede ATUAL (km)	Unidades/Projetos Propostos											
			EL	RL	UT	PEV	LEV	UCO	ATT	ET	ARCD	AS	ASPP	Trat. Térmico
Cacoal (RO)	73.222	-	-	1	2	3	2	1 no AS	1	-	1 no AS	1	-	1 no AS
Pimenta Bueno (RO)	35.821	50	-	1	1	2	2	1	1	1	-	-	-	-
Espigão D'Oeste (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.

*Observações importantes* 1 - Para as colunas incluídas no item “Unidades/projetos propostos”: **Fonte azul** - refere-se àquelas unidades já previstas para os municípios integrantes do Consórcio CISAN-CENTRAL e também àquelas já existentes (iniciativa privada), ou em fase de implantação ou ainda em processo de licenciamento junto ao órgão ambiental competente. Fonte preta - indica as unidades propostas pela Floram, conforme critérios estabelecidos anteriormente. 2 - Para o item “Distância para o mun. Sede ATUAL (km)”, na 4ª coluna: **Fonte vermelha** - indica os municípios cuja distância a ser percorrida até o local de disposição final de resíduos ultrapassam o critério estabelecido pelo Ministério do Meio Ambiente para sua viabilidade técnico-econômica

**Figura 177 – 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 N°. 1.236/PMMA/2013, a cobrança das taxas de serviços públicos é realizada da seguinte maneira:

Art. 7°. As Taxas de Serviços Públicos serão lançadas e arrecadadas no mesmo documento do Imposto Predial e Territorial Urbano.

§ 1°. 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:

$$UFMA \times TESTADA \times ALÍQUOTA$$

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 56):

**Tabela 56 – 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 57):

**Tabela 57 - 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 58):

**Tabela 58 - Coleta De Lixo**

ZONA FISCAL	ALÍQUOTA SOBRE A UFMA
SETOR 1	5%
SETOR 2	4%
SETOR 3	3%
SETOR 4	2%

Fonte:Secretaria de fazenda

A (Figura 178), demonstra taxa cobrada no ano de 2019.

**Figura 178 - Modelo de taxa cobrada no ano de 2019.**

 <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE MINISTRO ANDREAZZA</b> Secretaria Municipal de Fazenda Diretoria Tributária		Tributo	Cadastro	Zona	Quadra	Data
<b>PAGAMENTO PARCELADO</b> 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		<b>PAGAMENTO A VISTA COM DESCONTO</b>		IPTU                      142                      1                      9                      1 Endereço do Imóvel: TRAMATELANDIA, 5770/3420 Complemento:		
		<b>DADOS DO IMÓVEL</b> Testada (m): Área Terreno (m <sup>2</sup> ):      600,00 Área Construída (m <sup>2</sup> ):      63,00 Base de Cálculo (R\$):      29.250,10 Alíquota (%):		<b>TOTAL ANUAL DO TRIBUTO</b> Imposto Predial Urbano R\$      292,50 Taxa De Conservação De Vias R\$      70,09 Taxa De Coleta De Lixo R\$      62,30 Taxa De Limpeza Publica R\$      62,30 <b>VALOR TOTAL R\$      487,19</b>		
		Contribuinte: ROSANGELA DA SILVA RAPOSEIRO Endereço: TRAVESSA MATELANDIA, 3420 Complemento: Bairro: CENTRO Cidade: Ministro Andreazza-RO CEP: 78981000				
		<b>TOTAL ANUAL DO TRIBUTO</b> <b>487,19</b>				

Fonte: Secretaria de Fazenda – SEMF, 2019.

Os valores arrecadados no exercício de 2019 são apresentados na (Tabela 59).

**Tabela 59 - Previsão de receita e valores arrecadados no exercício 2019.**

Receitas	Exercício 2019	
	Previsão (R\$)	Arrecadado (R\$)

<b>Imposto Predial Urbano</b>		
Taxa de conservação de vias	22772,94	22956,69
Taxa de coleta de lixo	19288,57	19440,15
Taxa de limpeza pública	19288,57	19440,15
<b>Imposto Territorial Urbano</b>		
Taxa de conservação de vias	11817,01	11879,44
Taxa de limpeza pública	8499,03	8542,95
<b>Total</b>	<b>81.666,12</b>	<b>82.259,38</b>

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 60).

**Tabela 60 – Estimativa de custo no exercício 2019.**

<b>Serviços</b>	<b>Valor anual (R\$)</b>
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
<b>Total (R\$)</b>	<b>254.364,67</b>

Fonte: Secretaria de Fazenda – SEMF, 2019.

Com relação aos problemas apresentados na gestão dos resíduos sólidos urbanos, estão 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- Taxa de empregados em relação à população urbana**

POP\_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)

$$\frac{TB013 + TB014}{POP\_URB} \times 1.000$$

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 92 - Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU**

FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU

$$\frac{FN218 + FN219}{TB013 + TB014}$$

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

**Equação 93 Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura**

-

FN220: Despesa total com serviços de manejo de RSU

$$\frac{FN220}{FN223} \times 100$$

FN223: Despesa Corrente da Prefeitura durante o ano com todos os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal etc.).

**Equação 94 - Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU**

FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU

$$\frac{FN219}{FN218 + FN219} \times 100$$

FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU

**Equação 95 - Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU**

FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU

$$\frac{FN222}{FN218 + FN219} \times 100$$

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- Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana**

$$\frac{FN220}{POP\_URB}$$

FN220: Despesa total com serviços de manejo de RSU

POP\_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)

**Equação 97 - Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU**

$$\frac{TB013}{TB013 + TB014} \times 100$$

TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU

TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU

**Equação 98 - 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

**Equação 99 - Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU**

$$\frac{TB011 + TB012}{TB013 + TB014} \times 100$$

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 - Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU**

FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes  
à gestão e manejo de RSU

$$\frac{FN222}{POP\_URB}$$

POP\_URB: População urbana do município (Fonte:  
IBGE)

**Equação 101 - Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município**

CO165: População urbana atendida pelo serviço de  
coleta domiciliar direta, ou seja, porta a porta

$$\frac{CO165}{POP\_URB} \times 100$$

POP\_URB: População urbana do município (Fonte:  
IBGE)

**Equação 102 - Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município**

CO164: População total atendida no município

$$\frac{CO164}{POP\_TOT} \times 100$$

POP\_TOT: População total do município (Fonte: IBGE):

**Equação 103 - 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)

**Equação 104 - Taxa de terceirização do serviço de coleta de (RDO + RPU) em relação à quantidade coletada**

$$\frac{\text{CO117} + \text{CS048} + \text{CO142}}{\text{CO116} + \text{CO117} + \text{CS048} + \text{CO142}} \times 100$$

CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público

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?

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

$$\frac{\text{CO116} + \text{CO117}}{\text{TB001} + \text{TB002}} \times \frac{1.000}{313}$$

CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público

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

**Equação 106 - Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana**

POP\_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)

$$\frac{TB001 + TB002}{POP\_URB} \times 1.000$$

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

**Equação 107- Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana**

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

$$\frac{CO116 + CO117 + CS048 + CO142}{POP\_URB} \times \frac{1.000}{365}$$

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)

**Equação 108 - Massa (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta**

$$\frac{\text{CO108} + \text{CO109} + \text{CS048} + \text{CO140}}{\text{CO164}} \times \frac{1.000}{365}$$

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

**Equação 109 - Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)**

$$\frac{\text{FN206} + \text{FN207}}{\text{CO116} + \text{CO117} + \text{CS048}}$$

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

**Equação 110 - Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU**

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

$$\frac{FN206 + FN207}{FN218 + FN219} \times 100$$

FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU

FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU

**Equação 111 Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU -**

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

$$\frac{TB001 + TB002}{TB013 + TB014} \times 100$$

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

**Equação 112 - 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

**Equação 113 - 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

**Equação 114 - 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 - 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

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

$$\frac{CS009}{POP\_URB} \times 1.000$$

CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados

POP\_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)

**Equação 117 - Incidência de papel e papelão no total de material recuperado**

$$\frac{CS010}{CS009} \times 100$$

CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados

CS010: Quantidade de Papel e papelão recicláveis recuperados

**Equação 118 - Incidência de plásticos no total de material recuperado**

$$\frac{CS011}{CS009} \times 100$$

CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados

CS011: Quantidade de Plásticos recicláveis recuperados

**Equação 119 - Incidência de metais no total de material recuperado**

$$\frac{CS012}{CS009} \times 100$$

CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados

CS012: Quantidade de Metais recicláveis recuperados

**Equação 120 - Incidência de vidros no total de material recuperado**

$$\frac{CS013}{CS009} \times 100$$

CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados

CS013: Quantidade de Vidros recicláveis recuperados

**Equação 121 - Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado**

$$\frac{CS014}{CS009} \times 100$$

CS009: Quantidade total de materiais recicláveis recuperados

CS014: Quantidade de Outros materiais recicláveis recuperados (exceto pneus e eletrônicos)

**Equação 122 - Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. domésticos**

$$\frac{CS026}{CO108 + CO109 + CS048 + CO140} \times 100$$

CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público

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 4 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 - Massa *per capita* de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva**

$$\frac{CS026}{POP\_URB} \times 1.000$$

CS026: Qtd. total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva acima mencionados

POP\_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)

**Equação 124 - Massa de RSS coletada *per capita* em relação à população urbana**

$$\frac{RS044}{POP\_URB} \times \frac{1.000.000}{365}$$

POP\_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)

RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores

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

$$\frac{RS044}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$$

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

RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores

**Equação 126 - 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

**Equação 127 - 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 - 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)

**Equação 129 - Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas)**

TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição

TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição

$$\frac{VA039}{TB003 + TB004} \times \frac{1}{313}$$

VA016: Há algum tipo de varrição mecanizada no município?

VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)

**Equação 130 - Taxa de varredores em relação à população urbana**

POP\_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)

TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição

$$\frac{TB003 + TB004}{POP\_URB} \times 1.000$$

TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição

**Equação 131 - Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU**

FN212: Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição

$$\frac{FN212 + FN213}{FN218 + FN219} \times 100$$

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

**Equação 132 - Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU**

TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição

TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição

$$\frac{TB003 + TB004}{TB013 + TB014} \times 100$$

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

**Equação 133 - Extensão total anual varrida *per capita***

POP\_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)

$$\frac{VA039}{POP\_URB}$$

VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)

**Equação 134 - Taxa de capinadores em relação à população urbana**

POP\_URB: População urbana do município (Fonte: IBGE)

$$\frac{TB005 + TB006}{POP\_URB} \times 1.000$$

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

**Equação 135 - Incidência de capinadores no total de empregados no manejo de RSU**

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

$$\frac{TB005 + TB006}{TB013 + TB014} \times 100$$

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

**Equação 136 - Taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada**

CC013: Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela

CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público

$$\frac{CC013}{CO116 + CO117 + CS048 + CO142} \times 100$$

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?

**Equação 137 - Massa de RCC per capita em relação à população urbana**

CC013: Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela

CC014: Por empresas especializadas ("caçambeiros") ou autônomos contratados pelo gerador

$$\frac{CC013 + CC014 + CC015}{POP\_URB} \times 1.000$$

CC015: Pelo próprio gerador

POP\_URB: População urbana do município  
(Fonte: IBGE)

A (Tabela 61) apresenta os indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados de limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos do município.

**Tabela 61 - Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados.**

<b>Indicadores Econômico-financeiros e Administrativos</b>		
<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Unidade</b>
Taxa de empregados em relação à população urbana	7,31	empreg/1000 hab
Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU	9.084,45	R\$/empreg
Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	1,76	%
Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU	24,08	%
Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU	32,34	%
Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana	66,45	R\$/hab
Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU	24,15	%

Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de RSU	75,86	%
Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU	34,48	%
Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU	21,48	R\$/habitante/ano
Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a porta) da população urbana do município	100%	%
Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município	36,98	%
Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana	100	%
Taxa de terceirização do serviço de coleta de (RDO + RPU) em relação à quantidade coletada	86,65	%
Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada	454,06	Kg/empreg/dia
Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana	1,30	empreg/1000 hab
Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana	643,42	Kg/hab/dia
Massa (RDO) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta	557,54	Kg/hab/dia
Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)	0,28	R\$/t
Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU	100	%
Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU	17,24	%
Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO)	13,35	%
Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta	643,43	Kg/habitante/dia
Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município.	-	%
Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada	20,95	%
Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana	49,21	Kg/hab/ano
Incidência de papel e papelão no total de material recuperado	19,10	%
Incidência de plásticos no total de material recuperado	37,58	%
Incidência de metais no total de material recuperado	43,31	%
Incidência de vidros no total de material recuperado	-	%
Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado	-	%
Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de	-	%

resíduos sól. domésticos		
Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva	-	Kg/habitante/ano
Massa de RSS coletada <i>per capita</i> em relação à população urbana	2,08	Kg/1000 hab/dia
Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada	0,32	%
Taxa de terceirização dos varredores	33,33	%
Taxa de terceirização da extensão varrida	-	%
Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)	-	R\$/Km
Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas)	-	Km/empreg/dia
Taxa de varredores em relação à população urbana	0,28	empreg/1000 hab
Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU	24,09	%
Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU	10,34	%
Extensão total anual varrida <i>per capita</i>	0,037	Km/habitante/ano
Taxa de capinadores em relação à população urbana	2,08	empreg/1000 hab
Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU	27,5	%
Taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada	-	%
Massa de RCC <i>per capita</i> em relação à população urbana	-	Kg/habitante/dia

Fonte: SEMOSP de Ministro Andreazza, 2020.

## 12 QUADRO RESUMO ANALÍTICO DO DIAGNÓSTICO DO PMSB

O (Quadro 36) 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 36 - Resumo analítico do diagnóstico realizado.**

SERVIÇO/EIXO	PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS	CAUSA DOS PROBLEMAS DIAGNOSTICADOS	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
<b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b>	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
	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
<b>MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS</b>	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
<b>MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	Ausência de melhoria 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.	Falta de investimento por parte da prefeitura.	Estruturante

Ausência de Conselhos Municipais instituídos.		
Ausência de canal para comunicação (ouvidoria) entre a população e gestão municipal.	Falta de investimento por parte da prefeitura	Estruturante
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 volumosos no município.	Ausência por parte da prefeitura em realizar parcerias com empresas privadas (disk entulho).	Estruturante.

<p>Ausência de fiscalização e cobrança de gerenciamento dos resíduos industriais (cafeeiras), que de acordo com a população causam problemas respiratórios nos moradores.</p>	<p>Falta de investimento por parte da prefeitura e cooperativa.</p>	<p>Estruturante.</p>
<p>Disposição de Resíduos sólidos domiciliares e de estabelecimentos comerciais sendo dispostos sobre as calçadas, ruas e afixado nas cercas/muros;</p>	<p>Falta de lixeiras públicas e conscientização.</p>	<p>Estruturante/estrutural</p>
<p>Ausência de coleta domiciliar na zona rural;</p>	<p>Falta de investimento por parte da prefeitura.</p>	<p>Estruturante/estrutural.</p>
<p>Ausência de programa de coleta seletiva;</p>	<p>Falta de investimento por parte da prefeitura e cooperativa.</p>	<p>Estruturante/estrutural.</p>

## 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: **Balanco 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](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-imizeis/programa-nacional-de-habitacao-rural-\(pnhr\)#/](https://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/voce/produtos-e-servicos/financiamentos/financiar-imizeis/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/De10490.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/De10490.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](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, dispendo 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/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.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/111445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.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://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia\\_controle\\_qualidade\\_agua.pdf](http://bvsmis.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.

BRASIL. **Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017**. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-Consolida----o-n---5--de-28-de-setembro-de-2017.pdf>. Acesso em: 18 de 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 n.º 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 n.º 307, 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.º 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 n.º 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 n.º 380, de 31 de outubro de 2006**. Retifica a Resolução CONAMA n.º 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 n.º 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/manualdeorientacoestecnicasparaelaboracaoodepropostasresiduossolidos.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 Amazônia. **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 Andrezza: Câmara Municipal, 2012. Disponível em: <http://www.ministroandrezza.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 Andrezza, Estado de Rondônia, e dá outras providências. Ministro Andrezza: Câmara Municipal, 1993. Disponível em: <http://ministroandrezza.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 Andrezza - Estado de Rondônia. Ministro Andrezza: Câmara Municipal, 1994. Disponível em: <http://www.ministroandrezza.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 Andrezza - SAAEMA, como entidade autárquica de direito público, da administração indireta e dá outras providências. Ministro Andrezza: Câmara Municipal, 2011. Disponível em: <http://www.ministroandrezza.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 Andrezza dá outras providências. Ministro Andrezza: 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 Andrezza: Câmara Municipal, 2013. Disponível em: <http://www.ministroandrezza.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 1991**. Dispõe sobre a estrutura básica e estabelece as competências da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental – SEDAM. Disponível em: <<http://ditel.casacivil.ro.gov.br/>>. Acesso em nov. 2019.

RONDÔNIA. **Lei Complementar nº 224 de 04 de janeiro de 2000**. Modifica a Organização Administrativa do Poder Executivo Estadual e dá outras providências. Disponível em: <<http://ditel.casacivil.ro.gov.br/>>. Acesso em nov. 2019.

**RONDÔNIA. Lei Complementar nº 233, de 06 de junho de 2.000.** Dispõe sobre o Zoneamento Socioeconômico - Ecológico do Estado de Rondônia - ZSEE e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.sepog.ro.gov.br/>>. Acesso em nov. 2019.

**RONDÔNIA. Lei Complementar nº 255, de 25 de janeiro de 2002.** Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento e o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia e dá outras providências. Disponível em: <<http://www3.snirh.gov.br/>>. Acesso em nov. 2019.

**RONDÔNIA. Lei Complementar nº 471, de 28 de agosto de 2008.** Autoriza o Poder Executivo Estadual a firmar Convênios de Cooperação e/ou Consórcios Públicos com outros entes federados para a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico e dá outras providências. DOE 28 de Agosto de 2008.

**RONDÔNIA. Lei Complementar nº 559, de 03 de março de 2010.** Cria a Agência de Regulação de Serviços Públicos do Estado de Rondônia. Assembleia Legislativa do Estado de Rondônia, 03-03-2010.

**RONDÔNIA. Lei nº 1030, de 26 de dezembro de 2001.** Cria estrutura que dispõe sobre o funcionamento da Agência Reguladora de Serviços Públicos Concedidos do Estado de Rondônia – ASEP-RO, e dá outras providências. DOE, 15 de janeiro de 2002.

**RONDÔNIA. Lei nº 1101, de 6 de agosto de 2002.** Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final dos resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona e dá outras providências. Diário Oficial, 7/8/2002.

**RONDÔNIA. Lei nº 1145, de 12 de dezembro de 2002.** Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Estado de Rondônia, e dá outras providências. Diário Oficial 13/12/2002.

**RONDÔNIA. Lei nº 2137, de 23 de julho de 2009.** Institui a Campanha Permanente de Proteção aos Recursos Hídricos e Incentivos à Redução do Consumo de Água. Disponível em: <<http://ditel.casacivil.ro.gov.br/>>. Acesso em nov. 2019.

**RONDÔNIA. Lei nº 2420, de 3 de março de 2011.** Dispõe sobre a instalação de equipamento eliminador de ar na tubulação do sistema de abastecimento de água. Disponível em: <<http://ditel.casacivil.ro.gov.br/>>. Acesso em nov. 2019.

**RONDÔNIA. Lei Nº 506, de 03 de agosto de 1993.** Dispõe sobre a coleta seletiva de lixo e dá outras providências. Diário Oficial, 7/08/1993.

**RONDÔNIA. Lei Nº 514, de 04 de outubro de 1993.** Estabelece normas para cobrança de tarifas de águas e esgoto no Estado de Rondônia. Diário Oficial, 27/10/1993.

**RONDÔNIA. Lei nº 547, de 30 de dezembro de 1993.** Dispõe sobre a criação do Sistema Estadual de Desenvolvimento Ambiental de Rondônia-SEDAR e seus instrumentos, estabelece medidas de proteção e melhoria da qualidade de meio ambiente, define a Polícia Estadual de Desenvolvimento Ambiental, cria o Fundo Especial de Desenvolvimento Ambiental-FEDARO e o Fundo Especial de Reposição Florestal-FEREF. Diário Oficial, 30/12/1993.

RONDÔNIA. **Lei nº 592, de 05 de outubro de 1994.** Dispõe sobre os resíduos sólidos provenientes de serviços de saúde, e dá outras providências. Diário Oficial, 10/10/1994.

RONDÔNIA. **Lei nº 890, de 24 de abril de 2000.** Dispõe sobre procedimentos vinculados à elaboração, análise e aprovação de Estudo de Impacto Ambiental – EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA e dá outras providências. Disponível em: <<http://ditel.casacivil.ro.gov.br/>>. Acesso em nov. 2019.

RONDÔNIA. **Lei ordinária nº 359, de 30 de dezembro de 1991.** Dispõe sobre a flúoretização 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://brasilecola.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 Andrezza, 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 Andrezza.** 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](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 na internet via WWW URL: <http://www.tratabrasil.org.br/>.