ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

RELATÓRIO FINAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO

ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO

Outubro de 2022

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

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

INSTITUTO FEDERAL Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

PRODUTO K

RELATÓRIO FINAL DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO

Relatório apresentado ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT da FUNASA, como produto para composição do Plano Municipal de Saneamento Básico, equivalendo ao Produto K do Termo de Execução Descentralizada – TED 08/17, celebrado entre FUNASA e IFRO. O relatório 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.

ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO

Outubro de 2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Insituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

---

Mxxxp Alto Alegre dos Parecis/RO, Prefeitura Municipal.
Relatório Final do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Alto Alegre dos Parecis – RO. / Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) – Projeto Saber Viver. Porto Velho, RO, 2022.

863 f.

1.Saneamento Básico. 2.Programas, Projetos e Ações. 3.Plano de Execução. 4.Indicadores de Desempenho. 5.Sistema de Informação para Tomada de Decisão. I. Projeto Saber Viver. II. Título.

CDU xxx(xxx.x)

Nome do Bibliotecário(a) CRB XX/XXX

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

Av. Afonso Pena, n. 3370, CEP 76.952-000, Alto Alegre dos Parecis/RO,

Telefone (69) 3643-1104

PREFEITO
Denair Pedro Da Silva

VICE-PREFEITO
Edilson Pereira Dos Santos

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE — FUNASA

Superintendência Estadual da Funasa em Rondônia (SUEST/RO)

Rua Festejos, 167, Bairro Costa e Silva, Porto Velho/RO, CEP 76.803-596, (69) 3216-6138

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

APRESENTAÇÃO

Dentre o conjunto de documentos que norteiam a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), o **Resumo Executivo** do Plano possui grande importância, por ser um relatório final, que objetiva subsidiar as autoridades e gestores municipais na captação de recursos para a implementação do Plano.

Conforme as diretrizes dos Termos de Referência (TR 2012 e TR 2018) para construção do PMSB, este **Resumo Executivo** (Produto K) deve apresentar a síntese de todas as informações e dados, referentes aos quatro componentes do saneamento básico, obtidos durante a elaboração dos Produtos anteriores (Produtos C, D, E, F, H e I; disponíveis para consulta pública no site https://saberviver.ifro.edu.br/altoalegredosparecis-nav).

No objetivo de ampliar as possibilidades de captação de recursos para o município junto às autoridades competentes, buscamos facilitar a apresentação e exposição das informações completas e detalhadas, contidas nos Produtos citados. Portanto, estes Produtos estão também inseridos na íntegra no presente documento, permitindo uma pronta consulta às informações necessárias referentes ao PMSB municipal, constando na forma dos Apêndices a seguir:

- Apêndice A: **Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D) -** apresentando o "Cenário de Referência para a Gestão dos Serviços", sendo a base de orientação para a execução de projetos, contendo a definição dos objetivos e metas, bem como as prospectivas técnicas para cada um dos quatro serviços de saneamento básico;

- Apêndice B: **Programas, projetos e ações (Produto E) –** contendo as propostas de execução de forma organizada, para permitir a viabilização dos objetivos e das metas definidas no Prognóstico;

- Apêndice C: **Programação da Execução (Produto F) -** sistematização dos programas, projetos e ações de saneamento básico para os quatro serviços de saneamento básico. Especifica os beneficiários, o custo estimado, as fontes de financiamento disponíveis, os agentes responsáveis e as parcerias potenciais para cada programa definido no escopo do PMSB;
- Apêndice D: **Indicadores de desempenho (Produto H) -** indicadores e índices, com base matemática, apropriados para a descrição da realidade local e regional do

município e acompanhamento do desenvolvimento da execução dos projetos e atividades, bem como fácil comunicação com a população do município nas diversas áreas de atuação do PMSB;

- Apêndice E: S**istema de informação para avaliação e tomada de decisão (Produto I) –** sistema eletrônico com a função primordial de monitorar a situação real do saneamento municipal, tendo como base dados e indicadores de diferentes naturezas, possibilitando a intervenção no ambiente e auxiliando o processo de tomada de decisões. Trata-se de uma ferramenta de apoio gerencial fundamental, não apenas no momento de elaboração do plano, mas principalmente em sua implantação e avaliação. Contém três subsistemas, a saber: 1) Percepção social do saneamento básico, 2) Painel de indicadores de desempenho do PMSB e 3) Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB.

O presente Produto, 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 Resumo Executivo do PMSB refere-se ao Produto K. Este produto, bem como todos os produtos integrantes do PMSB do município também estão disponíveis para consulta pública no site https://saberviver.ifro.edu.br/altoalegredosparecis-nav.

LISTA DE SIGLAS

AGERO - Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia

CIMCERO - Consórcio Intermunicipal da Região Centro Leste do Estado

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

ETA - Estação de Tratamento de Água

EEAB - Estação Elevatória de Água Bruta

FUNASA - Fundação Nacional da Saúde

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IFRO - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

PERH - Plano Estadual de Recurso Hídricos

PMSB - Plano Minicipal de Saneamento Básico

PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

SAA- Sistema de Abastecimento de Água

SAAE - Sistema Autônomo de Água e Esgoto

SAC – Solução Alternativa Coletiva

SAI's - Soluções Alternativas Individuais

SES - Sistema de Esgotamento Sanitário

TED - Termo de Execução Descentralizada

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Capacitação dos comitês do PMSB de Alto Alegre dos Parecis. 27
Figura 2 - Mapa dos Setores de mobilização do Município de Alto Alegre dos Parecis. 28
Figura 3 - Participação social nos eventos setoriais. 30
Figura 4 - Mapas falados desenvolvidos durante as reuniões setorizadas.....32
Figura 5 - Eventos Comemorativos Realizados na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 34
Figura 6 - Centro do Distrito de Vila Bosco, Sem Pavimentação. 34
Figura 7 - Localização dos Distritos Flor da Serra e Vila Bosco, além da Sede Municipal. ...36
Figura 8 - Localização dos Bairros da Sede Municipal.....37
Figura 9 - Localização do Território Rural Zona da Mata, no Estado de Rondônia. 40
Figura 10 - Delimitação Territorial do Município de Alto Alegre dos Parecis/RO. 41
Figura 11 - Área do Assentamento Che Guevara (1998/2000). 49
Figura 12 - Mapa de Localização da Área do Assentamento Che Guevara. 50
Figura 13 - Problemas Evidenciados Pela Comunidade no SALTA-Z da Vila São Luiz da União. 51
Figura 14 - Mapa do Zoneamento Urbano do Município de Alto Alegre dos Parecis.....53
Figura 15 - Loteamento Noé, Chico Mansuetti, Jardim Morimoto e Seu Chiquinho, Localizados na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 54
Figura 16 - Acessos Fluviais à UC Localizada no Município de Alto Alegre dos Parecis. 58
Figura 17 - Zoneamento Socioeconômico Ecológico Para a Região de Alto Alegre dos Parecis. 60
Figura 18 - Divulgação do Projeto Através de Reuniões e Atividades Culturais.....63
Figura 19 - Cachoeiras Catalogadas no Município com Potencial Para Ecoturismo. 64
Figura 20 - Esquema do SAA da Sede do Município de Alto Alegre dos Parecis.....67
Figura 21 - Localização da Captação do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 68
Figura 22 - Entorno do Manancial de Captação do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.....69
Figura 23 - Igarapé Córgão no Local de Captação do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 70

Figura 24 - Balanço Hídrico Quali-Quantitativo e Disponibilidade Hídrica Superficial do Trecho do Igarapé Córgão na Captação do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 72
Figura 25 - Captação do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 73
Figura 26 - Barrilete - Sistema de Elevação de Água Bruta do SAA da Sede Municipal. 74
Figura 27 - Abrigo onde é realizado o acionamento do conjunto motobomba do sistema de captação 75
Figura 28 - Estruturas do Painel de Comando do Sistema de Elevação de Água Bruta do SAA da Sede Municipal. 76
Figura 29 – Croqui de adução de Água Bruta do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 77
Figura 30 - Localização da Estação de Tratamento de Água do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 79
Figura 31 - Estação de Tratamento de Água do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis 80
Figura 32 - Placa de Identificação do Filtro da ETA do SAA da Sede Municipal. 80
Figura 33 - Unidades da Estação de Tratamento de Água da Sede Municipal. 81
Figura 34 - Dispersor Hidráulico da ETA da Sede Municipal. 82
Figura 35 - Floculador Decantador da ETA da Sede Municipal. 83
Figura 36 - Descarga do Lodo de Fundo. 83
Figura 37 - Filtro da ETA da Sede Municipal. 84
Figura 38 - Água Oriunda da Lavagem do Filtro. 85
Figura 39 - Processo de Adição de Cloro – ETA da Sede Municipal. 85
Figura 40 - Vista da Casa de Química e Depósito dos Produtos Químicos da ETA da Sede Municipal. 86
Figura 41 - Bombas Dosadoras e Tanques de Sulfato de Alumínio e Hipoclorito de Cálcio. 87
Figura 42 - Vista do Painel de Comando – ETA da Sede Municipal. 88
Figura 43 - pHmetro e Turbidímetro, ETA da Sede Municipal 89
Figura 44 - Autoclave, Frigobar, Deslilador e Estufa Bacteriólogica, ETA da Sede Municipal. 89
Figura 45 - Localização da EEAT do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 91
Figura 46 - Conjunto Motobomba, ETA da Sede Municipal. 92
Figura 47 - Vista Externa do Painel de Comando e Vista Interna do Painel de Comando. 93

Figura 48 - Adutora de Água Tratada de ferro fundido DN 150 mm com registro de gaveta de ferro fundido DN 150 mm 94
Figura 49 - Reservação do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 95
Figura 50 - Reservatório Elevado e Reservatório Apoiado do SAA da Sede Municipal. 96
Figura 51 - Registro de gaveta DN 150 mm da saída do reservatório apoiado para o reservatório 97
Figura 52 - Registro de gaveta DN 150 mm da saída do reservatório elevado para a rede de distribuição. 97
Figura 53 - Reservatório Elevado em Fase de Impermeabilização, na Área da ETA da Sede Municipal 98
Figura 54 - Registros de Descarga, na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 99
Figura 55 - Rede de Distribuição de Água Cadastrada do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 101
Figura 56 - Esquema Gráfico da SAA do Distrito de Flor da Serra. 102
Figura 57 - Manancial de Captação - Rio Vermelho. 103
Figura 58 - Localização da Captação do SAA do Distrito de Flor da Serra. 104
Figura 59 - Flutuante Localizado no Rio Vermelho. 105
Figura 60 - Localização da EEAB do SAA do Distrito de Flor da Serra. 106
Figura 61 - Motobomba - Captação de Água Bruta Distrito de Flor da Flor da Serra. 107
Figura 62 - Barrilete de Recalque da Bomba. 108
Figura 63 - Abrigo do Painel Elétrico de Captação. 109
Figura 64 - Vista Interna do Painel de Captação. 109
Figura 65 - Vista Externa do Painel de Captação. 109
Figura 66 - Subestação. 110
Figura 67 - Localização da AAB do SAA do Distrito Flor da Serra. 111
Figura 68 - Chegada da Adutora de Água Bruta na ETA. 112
Figura 69 - Estação de Tratamento de Água (ETA) Distirto de Flor da Serra. 113
Figura 70 - Medição e Mistura Rápida – Adição de Sulfato de Alumínio. 113
Figura 71 - Floculador. 114
Figura 72 - Floculador e Tanques de Decantação. 115
Figura 73 - Filtros da ETA. 116
Figura 74 - Adição de Hipoclorito de Cálcio Aplicado na Caixa de Controle na Saída dos Filtros 116
Figura 75 - Tanque de Contato. 117

Figura 76 - Canaleta de Descarga da ETA. 117
Figura 77 - Reservatório Apoiado (RAP). 118
Figura 78 - Casa de Química da ETA do SAA do Distrito de Flor da Serra. 119
Figura 79 - Casa de Química. 120
Figura 80 - Poste Padrão de Entrada Bifásico. 121
Figura 81 - Quadro de Comando Localizado na Casa de Química. 122
Figura 82 - Conjunto Motobomba. 123
Figura 83 - Vista da Saída de Recalque e Manômetro. 124
Figura 84 - Reservatório Elevado (REL). 125
Figura 85 - Croqui de Rede de Distribuição do SAA do Distrito de Flor da Serra. 126
Figura 86 - Esquema Gráfico da Solução Alternativa Coletiva do Distrito de Vila Bosco. ..127
Figura 87 - Localização da Nascente de Captação da SAC do Distrito de Vila Bosco. 129
Figura 88 - Nascente de Captação da SAC do Distrito de Vila Bosco. 130
Figura 89 - Sistema de Captação da Água Bruta. 131
Figura 90 - Motobomba - Captação do Distrito de Vila Bosco 132
Figura 91 - Área Onde se Encontra o Manancial de Captação da SAC do Distrito de Vila Bosco. 132
Figura 92 - Casa de Proteção dos Painéis. 133
Figura 93 - Vista do Painel. 133
Figura 94 - Transformador e Subestação Trifásica. 134
Figura 95 - Registro (de 2 polegadas) do Sistema de Adução de Água Bruta. 135
Figura 96 - Croqui de Adução de Água Bruta da SAC do Distrito de Vila Bosco. 136
Figura 97 - Mapa do Reservatório da SAC do Distrito de Vila Bosco. 138
Figura 98 - Reservatório Elevado e Registro de Saída de Água. 139
Figura 99 - Rede de Distribuição de Água da SAC do Distrito de Vila Bosco. 140
Figura 100 - Registro de Manobra Alternativo Submerso – Rede Mestre. 141
Figura 101 - Rede de Distribuição – Mangueira. 141
Figura 102 - Estrutura da SALTA-Z. 142
Figura 103 - Esquema Gráfico da Solução Alternativa Coletiva da Vila 143
Figura 104 - Unidade SALTA-Z da Vila. 144
Figura 105 - Poço de Captação Comunidade São Luiz da União 145
Figura 106 - Localização da Unidade SALTA-Z da Vila São Luiz da União 147
Figura 107 - Poço Amazonas Utilizado para Abastecimento de Água em Residência na Vila. 148

Figura 108 - Captação de Água em Poços Amazonas e Reservação na Área Rural do Município. 150
Figura 109 - Poços Tubulares Profundos e Reservação na Área Rural do Município 151
Figura 110 - Poço Próximo a Chiqueiro de Porcos. 152
Figura 111 - Hipoclorito Utilizado nas Áreas Rurais Para Desifecção da Água Para Consumo – Linha 110. 153
Figura 112 - Croqui da Situação Atual do Esgotamento Sanitário na Sede Municipal..... 156
Figura 113 - Fossas Rudimentares Instaladas na Frente das Residências. 157
Figura 114 - Fossas do Tipo Rudimentar e Séptica na Sede Municipal. 160
Figura 115 - Ligação Clandestina de Esgoto na Rede de Drenagem, na Sede Municipal. 162
Figura 116 - Lançamento de Esgoto a Céu Aberto, na Sede Municipal. 163
Figura 117 - Caminhão Limpa Fossa em Alta Floresta D'Oeste/RO. 164
Figura 118 - Croqui da Situação Atual do Esgotamento Sanitário no Distrito de Flor da Serra. 165
Figura 119 - Fossas Rudimentares no Distrito de Flor da Serra. 166
Figura 120 - Croqui da Situação Atual do Esgotamento Sanitário no Distrito de Vila Bosco. 166
Figura 121 - Fossa Rudimentar no Distrito de Vila Bosco, na Rua Antônio Ribeiro. 167
Figura 122 - Croqui da Situação Atual do Esgotamento Sanitário na Vila São Luiz da União. 168
Figura 123 - Fossas Rudimentares na Vila São Luiz da União. 168
Figura 124 - Fossas Secas Encontradas na Vila São Luiz da União 169
Figura 125 - Fossas Rudimentares Existentes na Área Rural do Município. 171
Figura 126 - Macrodrenagem na Sede do Município de Alto Alegre dos Parecis. 173
Figura 127 - Canal Natural – Principal Receptor das Águas da Microdrenagem da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis – Igarapé Corgão. 174
Figura 128 - Croqui da Microdrenagem Urbana de Alto Alegre dos Parecis. 179
Figura 129 - Pavimentação em TSD-Asfalto com Meio-Fio e Sarjeta, na Av. Tancredo De Almeida Neves (12°07'57.9"S; 61°51'19.5"W). 180
Figura 130 - Pavimentação em Blocos Sextavados com Meio-Fio e Sarjeta, na Avenida Ulisses Guimarães (12°07'59.5"S; 61°51'19.7"W). 181
Figura 131 - Malha Viária Pavimentada na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 182
Figura 132 - Dispositivos de Microdrenagem na Sede do Município de Alto Alegre dos Parecis. 203

Figura 133 - Macrodrenagem Natural no Distrito de Flor da Serra. 205
Figura 134 - Croqui da Microdrenagem Urbana do Distrito de Flor da Serra. 206
Figura 135 - Meio-Fio e Sarjeta em Boas Condições, na Rua Principal do Distrito de Flor da Serra. 207
Figura 136 - Levantamento Viário do Distrito de Flor da Serra. 208
Figura 137 - Macrodrenagem Natural no Distrito de Vila Bosco. 210
Figura 138 - Rua Principal do Distrito de Vila Bosco. 212
Figura 139 - Macrodrenagem Natural na Vila São Luiz da União. 213
Figura 140 - Acondicionamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares da Sede de Alto Alegre dos Parecis. 221
Figura 141 - Lixeira em Praça Pública de Alto Alegre dos Parecis. 222
Figura 142 - Coleta dos Resíduos Sólidos Domiciliares com os Garis e seus Respectivos EPI's. 223
Figura 143 - Rota de Coleta dos Resíduos Sólidos na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 224
Figura 144 - Caminhão de coleta de resíduos domésticos na Sede 225
Figura 145 - Rota de Transporte dos Resíduos do Município de Alto Alegre dos Parecis até o Aterro Sanitário de Cacoal. 227
Figura 146 -Local de Pesagem dos Resíduos. 228
Figura 147 - Infraestruturas do Aterro da MFM no Município de Cacoal. 229
Figura 148 - Pontos para Acondicionamento dos Resíduos Sólidos na Av. Calos Pepper. ...232
Figura 149 - Rota de Coleta dos Resíduos sólidos no Distrito de Flor da Serra. 233
Figura 150 - Rota do Distrito de Flor da Serra até o Aterro Sanitário de Cacoal. 235
Figura 151 - Plantação Realizada com Adubo da Compostagem. 236
Figura 152 - Queima dos Resíduos como Forma de Destinação Final no Distrito de Vila Bosco. 237
Figura 153 - Queima dos Resíduos como Forma de Destinação Final na Linha P 40. 238
Figura 154 - Destinação para os Resíduos Sólidos na Área Rural. 238
Figura 155 - Frente do Barracão da ASPORÉ. 239
Figura 156 - Acondicionamento dos Resíduos Reciclaveis dentro do Estalecimento Comercial 240
Figura 157 - Acondicionamento dos Resíduos Recicláveis a Céu Aberto e Locais Sem Cobertura. 241
Figura 158 - Acondicionamento dos Resíduos na ASPORÉ. 242

Figura 159 - Caminhão Utilizado Para a Coleta de Recicláveis.....246
Figura 160 - Equipamentos Existentes na ASPORÉ para a Realização dos Trabalhos. 247

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - População Rural e Urbana do Município, de Acordo com os Últimos Censos. 43
Gráfico 2 - Densidade Demográfica Comparativa do Município (1991–2010). 44
Gráfico 3 - Pirâmides Etárias do Município Para os Anos de 1991 e 2010, Respectivamente. 45
Gráfico 4 - População de Alto Alegre dos Parecis. 148
Gráfico 5 - Soluções Alternativas Individuais Utilizadas na Zona Rural. 149
Gráfico 6 - Práticas de Tratamento de Água Utilizados nas Soluções Alternativas Individuais. 153
Gráfico 7 - Doenças Relacionadas que Podem Estar Relacionadas com Uso Inadequado das Águas, na Zona Rural do Município de Alto Alegre dos Parecis. 154
Gráfico 8 - Destinação Final dos Esgotos Domésticos na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 158
Gráfico 9 - Relação Entre o Perfil Socioeconômico e a Destinação Final de Esgoto nas Áreas Urbanas 159
Gráfico 10 - Destinação Final de Esgotos nos Domicílios das Áreas Urbanas do Município. 160
Gráfico 11 - Destinação Final de Esgotos nos Domicílios da Área Rural do Município. 170
Gráfico 12 - Localização dos Sanitários nas Residências da Zona Rural do Município. 170
Gráfico 13 - Relação Entre o Perfil Socioeconômico e a Destinação Final de Esgoto na Área Rural. 171
Gráfico 14 - Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos de Alto Alegre dos Parecis 219

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - População das Localidades de Alto Alegre dos Parecis. 38
Tabela 2 - Evolução do Saneamento Básico no Município de Alto Alegre dos Parecis. 39
Tabela 3 - Evolução da População do Município de Alto Alegre dos Parecis. 43
Tabela 4 - Distribuição da População Total Conforme Gênero e Zonas de Origem no Município. 44
Tabela 5 - Faixa Etária e Gênero da População Residente no Município em 2010. 46
Tabela 6 - Distribuição da População por Estrutura Etária e Período (1991–2010). 47
Tabela 7 - Longevidade, Mortalidade e Fecundidade no Município (1991–2010). 47
Tabela 8 - Descrição da AAT do Distrito de Flor da Serra. 124
Tabela 9 - Ocorrências de Doenças Infectocontagiosas em Alto Alegre dos Parecis 154
Tabela 10—Geração de Resíduos Sólidos por Componente na Sede Municipal. 220

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Setores de mobilização da área urbana de Alto Alegre dos Parecis.....29
Quadro 2 - Resumo do Quantitativo de Famílias Cadastradas e Situação Econômica. 56
Quadro 3 - Caracterização do Conjunto Motobomba de Captação de Água do SAA da Sede Municipal.....73
Quadro 4 — Casa de Química da ETA da Sede Municipal. 86
Quadro 5 - Especificações do Conjunto Motobomba da Estação Elevatória de Água Tratada. 92
Quadro 6 - Caracterização do Sistema de Reservação do SAA da Sede Municipal. 96
Quadro 7 - Localização dos Registros de Descarga, na Sede Municipal. 99
Quadro 8 - Caracterização da Rede de Distribuição Cadastrada do SAA da Sede Municipal. 100
Quadro 9 - Composição do Flutuante de Captação de Água no Rio Vermelho.....105
Quadro 10 - Caracterização do Conjunto Motobomba de Captação de Água do SAA do Distrito. 107
Quadro 11 - Tanques Cilíndricos Para Decantação.....115
Quadro 12 - Características dos Reservatórios da ETA. 118
Quadro 13 - Especificações do Conjunto Motobomba da Estação Elevatória de Água Tratada. 122
Quadro 14 - Características do Reservatório da ETA do SAA do Distrito de Flor da Serra. 125
Quadro 15 - Caracterização do Conjunto Motobomba de Captação de Água da SAC. 131
Quadro 16 - Informações Sobre a SALTA-Z da Vila São Luiz da União.....144
Quadro 17 - Componentes da Estação SALTA-Z da Vila São Luiz da União. 145
Quadro 18 - Caracterização da Destinação Final dos Esgotos Domésticos no Município 155
Quadro 19 - Dispositivos de Macrodrenagem e Problemas Encontrados, na Sede Municipal. 175
Quadro 20 - Descrição Malha Viária no Município de Alto Alegre dos Parecis. 180
Quadro 21 - Cadastro das Bocas de Lobo – Alto Alegre dos Parecis/RO.....184
Quadro 22 - Dispositivos de Macrodrenagem e Problemas Encontrados na Zona Rural. 214
Quadro 23 - Quantitativo de Resíduos Gerados na Sede Municipal e Destinados ao Aterro Sanitário de Cacoal no Ano de 2020. 218
Quadro 24 - Frequência de Coleta em Bairros na Sede do Município de Alto Alegre dos Parecis. 223

Quadro 25 - Quantitativo de Resíduos Gerados no Distrito de Flor da Serra e Destinados ao Aterro Sanitário de Cacoal no Ano de 2020. 231
Quadro 26 - Tipo de Material Comercializado pela ASPORÉ e Quantidade Mensal. 240
Quadro 27 - Lista dos Estabelecimentos Onde é Realizada a Coleta dos Recicláveis. 243
Quadro 28 - Destinação Final dos Resíduos Recicláveis Coletados pela ASPORÉ. 247
Quadro 29 - Cenário de Referência para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico no Município, segundo as Dimensões Nacional, Estadual e Local. 250
Quadro 30 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de abastecimento de água tratada na Sede municipal de Alto Alegre dos Parecis. 252
Quadro 31 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito de Flor da Serra. 252
Quadro 32 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito de Vila Bosco. 253
Quadro 33 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de abastecimento de água tratada no Vila São Luiz da União. 253
Quadro 34 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de abastecimento de água tratada nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis. 253
Quadro 35 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de esgotamento sanitário na Sede municipal de Alto Alegre dos Parecis. 255
Quadro 36 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito Flor da Serra 255
Quadro 37 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito de Vila Bosco. 256
Quadro 38 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de esgotamento sanitário no Vila São Luiz da União. 256
Quadro 39 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de esgotamento sanitário nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis. 257
Quadro 40 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais na sede municipal de Alto Alegre dos Parecis. 259
Quadro 41 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito Flor da Serra. 259
Quadro 42 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito Vila Bosco. 260

Quadro 43 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais na Vila de São Luiz da União. 260
Quadro 44 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis. 261
Quadro 45 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de gestão de resíduos sólidos na Sede municipal de Alto Alegre dos Parecis. 263
Quadro 46 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Vila São Luiz da União. 263
Quadro 47 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito de Flor da Serra. 264
Quadro 48 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito de Vila Bosco. 264
Quadro 49 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de gestão de resíduos sólidos nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis. 264
Quadro 51 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de abastecimento de água tratada na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 266
Quadro 52 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito de de Flor da Serra. 271
Quadro 53 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito de Vila Bosco. 273
Quadro 54 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito Vila São Luiz da União. 275
Quadro 55 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de abastecimento de água tratada nas comunidades rurais. 277
Quadro 56 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de esgotamento sanitário na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 280
Quadro 57 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito de Flor da Serra. 283
Quadro 58 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito de Vila Bosco. 286
Quadro 59 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito Vila São Luiz da União. 289
Quadro 60 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de esgotamento sanitário nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis. 292

Quadro 61 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 295
Quadro 62 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito de Flor da Serra. 298
Quadro 63 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito de Vila Bosco. 300
Quadro 64 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito Vila São Luiz da União. 302
Quadro 65 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis. 304
Quadro 66 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de gestão de resíduos sólidos na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 307
Quadro 67 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito Flor da Serra. 311
Quadro 68 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito de Vila Bosco. 313
Quadro 69 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito Vila São Luiz da União. 315
Quadro 70 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de gestão de resíduos sólidos nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis. 317

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 24
2. ESTRATÉGIA PARTICIPATIVA 26
2.1 Estruturação dos comitês municipais 26
2.2 Estruturação dos setores de mobilização 27
2.3 Estratégias de Mobilização, Comunicação e Participação Social e suas contribuições para o processo de elaboração do PMSB 30
3. CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO 33
3.1 Caracterização da área de planejamento 33
3.1.1 Perfil demográfico do município 42
3.2 Caracterização socioeconômica do município 48
3.2.1 Estrutura territorial do município 48
3.3 Aspectos ambientais de Recursos Hídricos 62
4. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DO SANEAMENTO BÁSICO MUNICIPAL 65
4.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA 65
4.1.1 Sistema de Abastecimento de Água na sede 66
4.1.1.1 Manancial de Captação 67
4.1.1.2 Sistema de Captação de Água Bruta 73
4.1.1.3 Sistema de Elevação de Água Bruta 73
4.1.1.4 Adutora de Água Bruta 76
4.1.1.5 Tratamento de Água 78
4.1.1.6 Casa de Química 86
4.1.1.7 Sistema de Elevação de Água Tratada 90
4.1.1.8 Adutora de Água Tratada 93
4.1.1.9 Reservação do SAA 94
4.1.1.10 Rede de Distribuição 98
4.1.2 Estrutura do sistema de abastecimento de água do distrito Flor da Serra 102
4.1.2.1 Manancial de Captação de Água Bruta 102
4.1.2.2 Sistema de Captação de Água Bruta 105
4.1.2.3 Sistema de Elevação de Água Bruta 105
4.1.2.4 Adutora de Água Bruta 110
4.1.2.5 Tratamento de Água 112

4.1.2.6 Reservação de Contato da ETA 118
4.1.2.7 Casa de Química/Laboratório/Administração 119
4.1.2.8 Sistema de Elevação de Água Tratada 122
4.1.2.9 Adutora de Água Tratada 123
4.1.2.10 Reservação de Distribuição 124
4.1.2.11 Rede de Distribuição 125
4.1.3 Estrutura da Solução Alternativa Coletiva (SAC) do Distrito de Vila Bosco 127
4.1.3.1 Manancial de Captação 128
4.1.3.2 Sistema de Captação de Água Bruta 130
4.1.3.3 Sistema de Elevação de Água Bruta 131
4.1.3.4 Adutora de Água Bruta 134
4.1.3.5 Tratamento de Água 137
4.1.3.6 Reservação da SAC 137
4.1.3.7 Rede de Distribuição 139
4.1.4 Estrutura da Solução Alternativa Coletiva (SAC) da Vila São Luiz da União ... 142
4.1.5 Soluções alternativas individuais de abastecimento nas demais localidades da zona rural 148
4.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO 155
4.2.1 Sistema de Esgotamento Sanitário na Sede 155
4.2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário no Distrito de Flor da Serra 164
4.2.3 Sistema de Esgotamento Sanitário no Distrito de Vila Bosco 166
4.2.4 Sistema de Esgotamento Sanitário na Vila São Luiz da União 167
4.2.5 Sistema de Esgotamento Sanitário das demais localidades rurais 169
4.3 SERVIÇO DE DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS 172
4.3.1 Sistema de Drenagem das Águas Pluviais na sede municipal 172
4.3.2 Sistema de Drenagem das Águas Pluviais no Distrito de Flor da Serra 204
4.3.3 Sistema de Drenagem das Águas Pluviais no Distrito de Vila Bosco 209
4.3.4 Sistema de Drenagem das Águas Pluviais na Vila São Luiz da União 212
4.3.5 Sistema de Drenagem das Águas Pluviais nas localidades rurais 214
4.4 SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 217
4.4.2 Sistema de Coleta dos Resíduos Domésticos no Distrito de Flor da Serra 230
4.4.3 Sistema de Coleta dos Resíduos Domésticos no Distrito de Vila Bosco e Demais Áreas Rurais 236
4.4.3.1 Geração e Composição 236

4.4.3.2 Acondicionamento 237
4.4.3.3 Coleta e Transporte 237
4.4.3.4 Tratamento, Destinação e Disposição Final 237
4.4.4 Sistema de Coleta Diferenciada e Coleta Seletiva 239
4.4.4.1 Geração e Composição 239
4.4.4.2 Acondicionamento 240
4.4.4.3 Coleta e Transporte 242
4.4.4.4 Tratamento, Destinação e Disposição Final 246
5 PROGNÓSTICO MUNICIPAL 249
5.1.1 Síntese dos Cenários atuais, objetivos e metas para o abastecimento de água 251
5.1.2 Síntese dos Cenários atuais, objetivos e metas para o esgotamento sanitário 254
5.1.3 Síntese dos Cenários atuais, objetivos e metas para o manejo das águas pluviais 258
5.1.4 Síntese dos Cenários atuais, objetivos e metas para o manejo dos resíduos sólidos.262
6 PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB 265
6.1 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações de Abastecimento de água 265
6.2 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações de Esgotamento Sanitário 279
6.3 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações para o Manejo de Águas Pluviais 294
6.4 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações para o Manejo de Resíduos Sólidos 306
REFERÊNCIAS 320
ANEXO I – DECRETO DE NOMEAÇÃO DOS COMITÊS DE COORDENAÇÃO E EXECUTIVO DO PMSB DE ALTO ALEGRE DO PARECIS 321
ANEXO II – RELATÓRIOS MENSAIS SIMPLIFICADOS DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES, CORRESPONDENTE ÀS REUNIÕES SETORIAIS DE MOBILIZAÇÃO, ÀS CONFERÊNCIAS E AOS LEVANTAMENTOS DE CAMPO E VISITAS TÉCNICAS 323
APÊNDICE A - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO (PRODUTO D) **370**
APÊNDICE B: PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES (PRODUTO E) **598**
APÊNDICE C: PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO (PRODUTO F) **662**

APÊNDICE D: INDICADORES DE DESEMPENHO (PRODUTO H).....772
APÊNDICE E: SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO (PRODUTO I).....823

1. INTRODUÇÃO

Este Produto configura-se como o Resumo Executivo (Relatório Final) do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB do município de Alto Alegre dos Parecis. Ele apresenta a síntese de todas as informações e dados referentes aos quatro eixos do saneamento básico, obtidos durante a elaboração dos Produtos anteriores (C, D, E e F, conforme TED 08/17 FUNASA/IFRO).

O Diagnóstico Técnico-Participativo (Produto C) detalha a situação atual dos serviços de saneamento básico, os métodos e informações utilizadas na realização do diagnóstico e os aspectos gerais ligados à caracterização física, social e econômica do município.

A Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D) aborda projeções de demandas e meios de fiscalização, de regulação e prestação dos serviços de saneamento. Ainda, apresenta os processos e medidas adotadas para avaliação, previsão e proposição de diretrizes de ações a serem tomadas pelo município em períodos de curto, médio e longo prazo, em consonância com o Marco Regulatório do Saneamento, atualizado pela Lei nº 14.026/2020.

Os Programas, Projetos e Ações (Produto E), baseados nas propostas do Prognóstico, expõem, de maneira mais específica, aquelas atitudes municipais que contribuirão para o cumprimento dos objetivos previstos pela Política Nacional do Saneamento Básico, como a universalização do acesso os serviços de saneamento, nos prazos estabelecidos por lei, e o respeito ao meio ambiente nas interferências humanas nos recursos e elementos naturais. Além disso, também são abordadas as especificidades inerentes ao Plano Emergencial e de Contingência, que garantem a segurança e a continuidade da prestação dos serviços de saneamento em casos adversos.

Finalmente, o Plano de Execução (Produto F) prevê o cumprimento das metas e ações estabelecidas no produto E e apresenta o cronograma físico e financeiro das atividades, definindo os valores e prazos estimados para serem investidos no município. Também foram estabelecidos os indicadores de desempenho do PMSB, que apresentam métodos de cálculo de especificidades relativas a cada componentes, tendo como resultado os índices de funcionamento dos sistemas de saneamento.

Conforme o Termo de Referência da Fundação Nacional de Saúde de 2018 (TR FUNASA, 2018, páginas 18 e 19), o Resumo Executivo (Produto K) do PMSB tem por objetivo

subsidiar as autoridades e gestores municipais na captação de recursos para a implementação do Plano. Nesse sentido, esse documento deve ter como escopo mínimo:

• um resumo da Estratégia Participativa, informando sobre a composição e o funcionamento dos Comitês do PMSB, um registro fotográfico dos eventos participativos, uma análise de como a participação social trouxe contribuições para o processo de elaboração do PMSB;

• um resumo da caracterização territorial do município, destacando os aspectos sociais, ambientais, econômicos, culturais e de infraestrutura que influenciaram mais diretamente os rumos e as escolhas feitas no âmbito do PMSB;

• uma descrição analítica do diagnóstico da situação dos serviços de saneamento básico no município e de seus impactos nas condições de vida da população, indicando as causas das deficiências encontradas e as pontes construídas no prognóstico para a resolução dos principais problemas existentes;

• uma apresentação sucinta, se possível por meio de tabela, dos objetivos e respectivas metas do PMSB e das alternativas escolhidas para o cenário de referência para a gestão dos serviços de saneamento básico;

• o quadro com a Programação da Execução do PMSB, que sistematiza as propostas do PMSB de programas, projetos e ações do PMSB, a sua posição no ranking decorrente da aplicação da metodologia para hierarquização das propostas do PMSB, além da estimativa de custos, as fontes de financiamento, o agente responsável por sua implementação e as parcerias potenciais.

O PMSB do município de Alto Alegre dos Parecis, foi elaborado com a assessoria do Projeto Saber Viver, todos os Produtos integrantes estão disponíveis para consulta pública no site https://saberviver.ifro.edu.br/altoalegredosparecis-nav, permitindo facilmente a busca de informações mais detalhadas nos Produtos completos, há qualquer momento em que houver necessidade.

Portanto, considerando o exposto, as informações e dados estão apresentados de forma mais objetiva e sintética, reunindo e destacando todos os dados mais relevantes para o entendimento e a execução do planejamento estabelecido no PMSB deste município.

2. ESTRATÉGIA PARTICIPATIVA

2.1 Estruturação dos comitês municipais

Para uma efetiva participação da sociedade no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Alto Alegre dos Parecis considerou-se os princípios da gestão participativa e da paridade social nas instâncias dos Comitês Executivo e de Coordenação. Uma vez que essas instâncias colegiadas visam a atender à necessidade de inserção das perspectivas e aspirações da sociedade e à apreciação da realidade local em termos de saneamento.

O Comitê Executivo é a instância responsável pela orientação dos processos de elaboração e execução do PMSB no município. A formação deste Comitê deve ser caracterizada por uma composição multidisciplinar, que inclui membros técnicos dos órgãos e entidades municipais, dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas correlacionadas.

O Comitê de Coordenação é a instância consultiva e deliberativa, composto por representantes da sociedade civil organizada e do poder público relacionados ao saneamento básico, que incluem entidades profissionais, empresariais, movimentos sociais, representantes dos Conselhos Municipais, da Câmara de Vereadores.

Os comitês executivo e de coordenação de Alto Alegre dos Parecis foram organizados e nomeados por meio do decreto publicado, conforme pode ser verificado no Anexo I do presente relatório.

No início da construção do PMSB foi realizado um curso de capacitação para os comitês executivo e de coordenação, no qual foram definidas as estratégias participativas para cada passo da construção do PMSB. As metodologias foram oficinas colaborativas e metodologias ativas de aprendizagem, por meio das quais os membros dos comitês puderam se apropriar das temáticas e conteúdo técnico, ao mesmo tempo em que construíram, dinâmica e coletivamente, as estratégias para repassar e atingir a população municipal como um todo, visto que os comitês representam a população municipal, por serem munícipes conhecedores da realidade local.

Figura 1 - Capacitação dos comitês do PMSB de Alto Alegre dos Parecis.

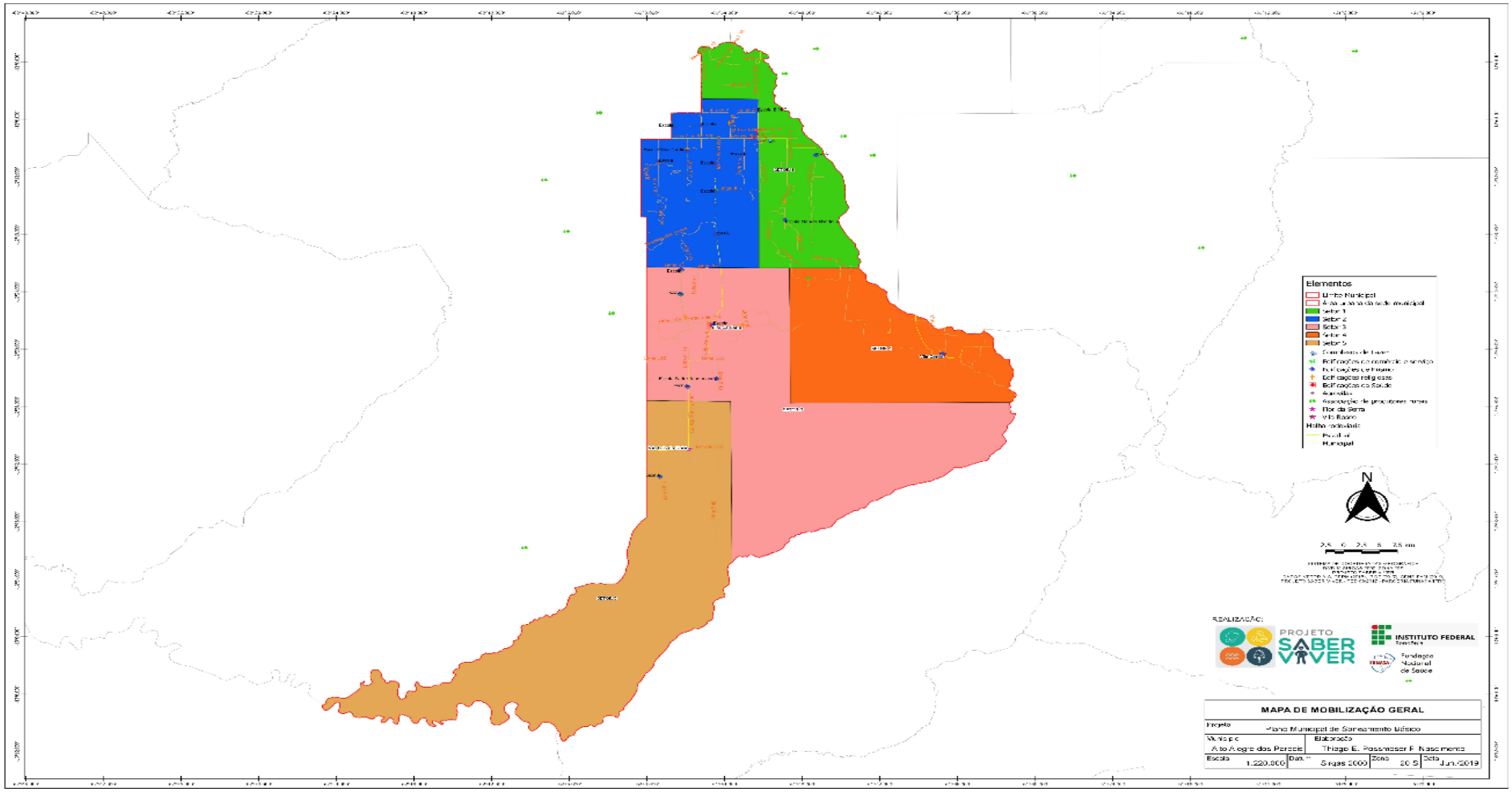
Fonte: Projeto Saber Viver, IFRO/FUNASA TED 08/2017 (2019).

2.2 Estruturação dos setores de mobilização

Para uma efetiva participação da sociedade no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Alto Alegre dos Parecis, na primeira etapa foram organizados eventos setoriais em diferentes regiões do município, organizadas pelos membros do comitê executivo, com o apoio dos membros do comitê de coordenação.

Para alcançar todas as regiões do município, foram criados Setores de Mobilização. Cada Setor abrangeu bairros e povoados do município, os quais foram agrupados de acordo com a sua proximidade geográfica, definidos em 5 (cinco) dos quais dois estão localizados na área urbana do município e três se encontram na área rural. Estes setores sediaram todas as reuniões do PMSB (Figura 2).

Figura 2 - Mapa dos Setores de mobilização do Município de Alto Alegre dos Parecis.



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

Foram definidos **cinco setores de mobilização na área urbana**, compostos pelos bairros da sede do Município e por áreas mais próximas a ela. Desse modo, a setorização foi disposta de seguinte forma:

a) Setor 1: bairros Boa Vista, Palmeiras, Jardim América, Bom Jesus; Linha 172, Linha P42, Travessão da P 42, Linha 55, Linha, 60, Linha 65, Linha P 34;

b) Setor 2: bairros Centro, Vista Alegre, Cristo Rei; Linha P38, Linha 7, Linha P4, Linha P36, Linha P44, Linha P48, Linha 158, Travessão das Placas;

A definição dos **setores de mobilização da área rural** levou em conta as condições de distância, as relações de trabalho e deslocamento entre a sede do Município e essas localidades, e também as variáveis de densidade e vizinhança. Desse modo, a setorização da área rural do Município de Pimenta Bueno foi disposta da seguinte forma:

a) Setor 3: Linha 95, Linha P 44, Linha P42, Linha 105, Estrada 105, Linha 115, Linha P36, Linha P 40;

b) Setor 4: Linha P22, Linha P 20, Linha P19, Linha P 14, Linha 105, Linha 110, Linha P 6, Linha P 8, Estrada da 4, Acesso Linha 120;

c) Setor 5: Linha P44, Estrada 130, Linha P 48, Linha P 40;

O Quadro 1 demonstra a setorização acima descrita.

Quadro 1 - Setores de mobilização da área urbana de Alto Alegre dos Parecis.

Setor	Abrangência	População Local	Distância da Sede	População do Setor
Setor 1 (sede, zona urbana)	Bairros: Boa Vista, Palmeiras, Jardim América e Bom Jesus	1.805	—	5.957
Setor 1 (zona rural)	Linha 172, Linha P42, Travessão da P 42, Linha 55, Linha, 60, Linha 65, Linha P 34	4.152	—	
Setor 2 (sede, zona urbana)	Bairros: Centro, Vista Alegre, Cristo Rei	1.852	—	4.644
Setor 2 (zona rural)	Linha P38, Linha 7, Linha P4, Linha P36, Linha P44, Linha P48, Linha 158, Travessão das Placas.	2.792	—	
Setor 3 - Distrito Flor da Serra (zona rural)	Linha 95, Linha P 44, Linha P42, Linha 105, Estrada 105, Linha 115, Linha P36, Linha P 40	1.089	44 km	1.089

Setor 4 - Distrito Vila Bosco (zona rural)	Linha P22, Linha P 20, Linha P19, Linha P 14, Linha 105, Linha 110, Linha P 6, Linha P 8, Estrada da 4, Acesso Linha 120	632	90 km	632
Setor 5 - Vila São Luiz (zona rural)	Linha P44, Estrada 130, Linha P 48, Linha P 40	494	70 km	494
			Total populacional	**12.816**

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

Figura 3 - Participação social nos eventos setoriais.

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

2.3 Estratégias de Mobilização, Comunicação e Participação Social e suas contribuições para o processo de elaboração do PMSB

O processo de mobilização social tem por objetivo promover a participação da comunidade nas reuniões setorizadas e audiências públicas da construção do PMSB. Assim, o processo de mobilização que precedeu a realização dos primeiros eventos setoriais e audiência pública no município, teve o intuito de convidar a população a se fazer presente na construção dos cenários atuais e futuros a respeito do saneamento básico do município.

Logo, as estratégias contemplaram toda a extensão territorial, abrangendo as áreas urbana e rural, de modo a alcançar a população como um todo, considerando as lideranças comunitárias, os agentes sociais com representação nas instâncias colegiadas, os responsáveis pela gestão dos serviços públicos de saneamento básico e os diferentes setores e agentes da sociedade.

No sentido de mobilizar o maior número de pessoas, foram traçadas estratégias de comunicação visual e midiática, bem como a comunicação nas emissoras de rádio local. As estratégias de mobilização utilizadas foram: divulgações rápidas, com panfletagens e faixas nos semáforos em horários de pico; divulgação das reuniões em carros volantes; divulgação presencial nas escolas; divulgação em mídias digitais por interação digital (e-mails, banners, vídeos, stories) e divulgação por meio de material gráfico impresso como: cartazes, folders informativos, panfleto para divulgar as datas dos eventos setoriais, convites para reunião e audiência pública e cartilhas educativas. Os cartazes foram formulados para levar informações sobre a data, hora e local das atividades que serão realizadas. Já os folders foram criados para levar informações resumidas sobre saneamento básico e o PMSB, e os cartazes foram afixados em locais de grande circulação de pessoas como: escolas, comércios, prefeitura, secretarias, posto de saúde; enquanto que as cartilhas, que também estão disponíveis no site https://saberviver.ifro.edu.br/altoalegredosparecis-nav, apresentam informações mais detalhadas sobre PMSB e sobre a realidade do saneamento básico no município de Alto Alegre dos Parecis.

No que concerne às mídias digitais, foram utilizadas as plataformas sociais: Instagram, Facebook, WhatsApp e YouTube, a favor da divulgação e disseminação das ações do PMSB. Uma vez traçadas as estratégias para mobilizar, buscou-se delinear as ferramentas que garantissem efetiva participação social, considerando-se os diferentes contextos presenciados.

Nesta perspectiva, durante as reuniões setorizadas para apresentação da proposta de construção do PMSB nos municípios, foram realizadas atividades e dinâmicas para compreender os anseios sociais e a situação atual do saneamento básico.

Uma das atividades que proporcionaram esse momento de troca e escuta dos anseios das comunidades foi o método de Explosão de Ideias (*brainstorm*), a partir de questões levantadas pelo condutor, a comunidade expos com ideias e sugestões, de forma objetiva e espontânea, a realidade do saneamento básico do município. Também foi utilizado a

metodologia de mapa falado (Figura 4) e roda de conversas, como forma de registrar e especializar os principais problemas de saneamento básico apontados pelos membros da comunidade em relação a cada bairro/localidade.

Figura 4 - Mapas falados desenvolvidos durante as reuniões setorizadas.

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

Além das estratégias de interpretação da realidade a partir da visão dos cidadãos, utilizadas nas reuniões e audiência pública, foram realizadas entrevistas com a população, com emprego de amostragem por conglomerados. A pesquisa teve como objetivo verificar a percepção social do saneamento básico, possibilitando uma interpretação mais plural da situação do saneamento básico e os impactos nas condições de vida da população. Para tanto, foram desenvolvidos dois questionários socioeconômicos: um para levantamento de dados urbanos e outro para dados rurais e povos tradicionais.

Os questionários foram programados através do software *Survey Solutions*, um aplicativo gratuito desenvolvido por *Data Group of The World Bank*, que possibilita o levantamento de dados de forma fácil e segura por meio de tablets e smartphones com sistema operacional Android, *online* e *off-line*. A ferramenta permite a captura de fotos, áudio e recolhimento de informações precisas sobre os locais (GPS), distâncias e áreas, sendo capaz de guiar os entrevistadores às exatas localidades das entrevistas off-line usando imagens de satélite de alta resolução com GPS interligado, recolhendo os dados de forma *online* e *off-line*

Uma das seções dos questionários foi dedicada a coleta de dados de comunicação e participação social, para compreender o perfil da comunidade quanto a participação e gestão democrática, bem como averiguar os instrumentos que utilizam para acessar as informações.

O processo de mobilização, comunicação e participação social compõem o grande cerne do processo de construção do PMSB, considerando que é a participação da população que

qualifica o PMSB de acordo com realidade do município. Logo, é uma forma de legitimação das mesmas políticas, uma vez que as propostas nascem, em grande parte, das proposições do público-alvo do saneamento básico, em geral representado por suas lideranças diretas ou indiretas.

Dessa forma, a participação da sociedade nos eventos setoriais oportunizou a realização de uma leitura da realidade no que se refere ao saneamento básico, a partir da vivência e espaço onde cada sujeito se situa, desafiando os munícipes para a construção de mudanças que resultem no planejamento de ações que atendam às reais necessidades e superem os problemas prioritários dos seus setores.

3. CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO

3.1 Caracterização da área de planejamento

A colonização no espaço onde se formou o Município Alto Alegre dos Parecis ocorreu entre o final da década de 1970 e o início da década de 1980. Os colonos, para chegar até os lotes, saindo de Pimenta Bueno, pegavam caronas até o Rio Antônio João (até esse local a estrada estava aberta), cruzavam o Rio, e caminhavam por dentro da floresta, em picadões, carregando cacaios que pesavam até cinqüenta quilos.

Na região de Rolim de Moura, os picadões foram demarcados e abertos pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), porém na região de Alta Floresta os colonos foram tomando posse e demarcando suas áreas (Museu Virtual Rondônia, 2020). Desse modo, o INCRA implantou o setor fundiário Corumbiara e legalizou a colonização das terras da região do Vale do Rio Branco, onde formaram-se os Municípios de Alta Floresta D'Oeste, Alto Alegre dos Parecis e Parecis.

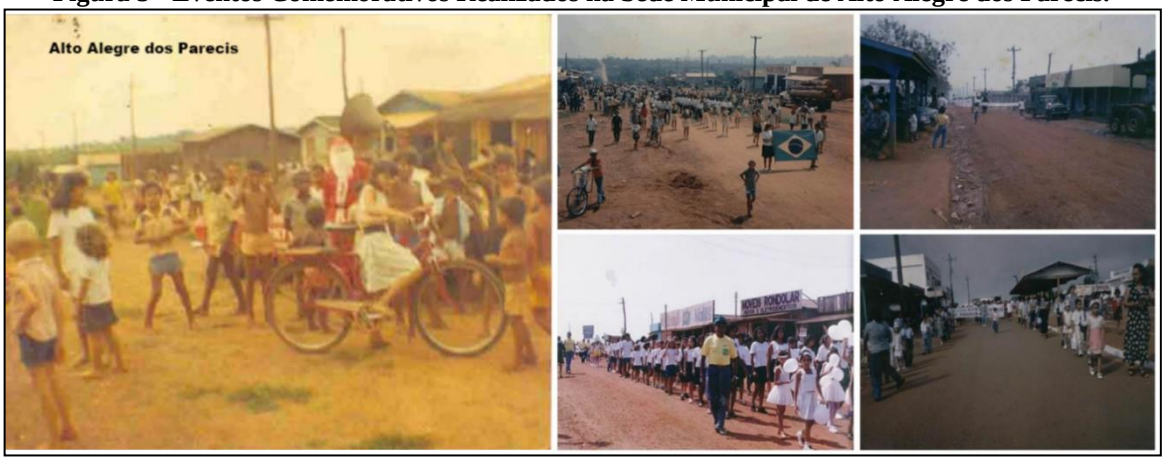
Segundo a versão de moradores, a área pertencia ao Sr. Paulo Oliveira Melo, que a perdeu por não cumprir os termos do contrato de ocupação assinado com o INCRA. A área foi entregue, então, a vários posseiros, que já tinham invadido a área. A cidade se desenvolveu nesses lotes, que foram desmembrados em lotes urbanos e vendidos mediante contratos de compra e venda. Atualmente, 90% dos lotes já estão legalizados e os moradores possuem títulos e podem formalizar a titulação.

No ano de 1986, o Sr. Morimoto ali se instalou, tendo comprado do INCRA uma área contínua à cidade. Nessa época, o acesso era pela Linha 176, atual RO-490. Quando o Sr. Isidoro Stédile era administrador de Alta Floresta D'Oeste, demarcou o futuro Município de

Alto Alegre dos Parecis, o qual permaneceu como Distrito de Alta Floresta D'Oeste até 1994, quando um grupo de moradores fez um movimento pela emancipação.

O Município de Alto Alegre dos Parecis foi instalado pela Lei Estadual de criação n. 570, em 22 de junho de 1994, assinada pelo Governador Oswaldo Piana Filho. No ano de 1996, assume a primeira Prefeita eleita do Município, a Srª Vitória de Fátima Betelli da Silva. A Figura 5 mostra algumas atividades realizadas no Município nas décadas de 1980 e 1990.

Figura 5 - Eventos Comemorativos Realizados na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.



Fonte: Prefeitura Municipal de Alto Alegre dos Parecis (2008) e Museu Virtual de Rondônia (2020).

Atualmente, o Município de Alto Alegre dos Parecis possui oficialmente dois Distritos: Vila Bosco e Flor da Serra. O nome do Distrito de Vila Bosco tem por homenagem o Senhor João Bosco Altoé, que se esmerou ao máximo para servir a comunidade. A Lei Complementar n. 068/2009 criou o Distrito de Vila Bosco, com sede na confluência da Linha Vicinal P.8, com a Linha Vicinal 12. A Figura 6 apresenta o centro do Distrito.

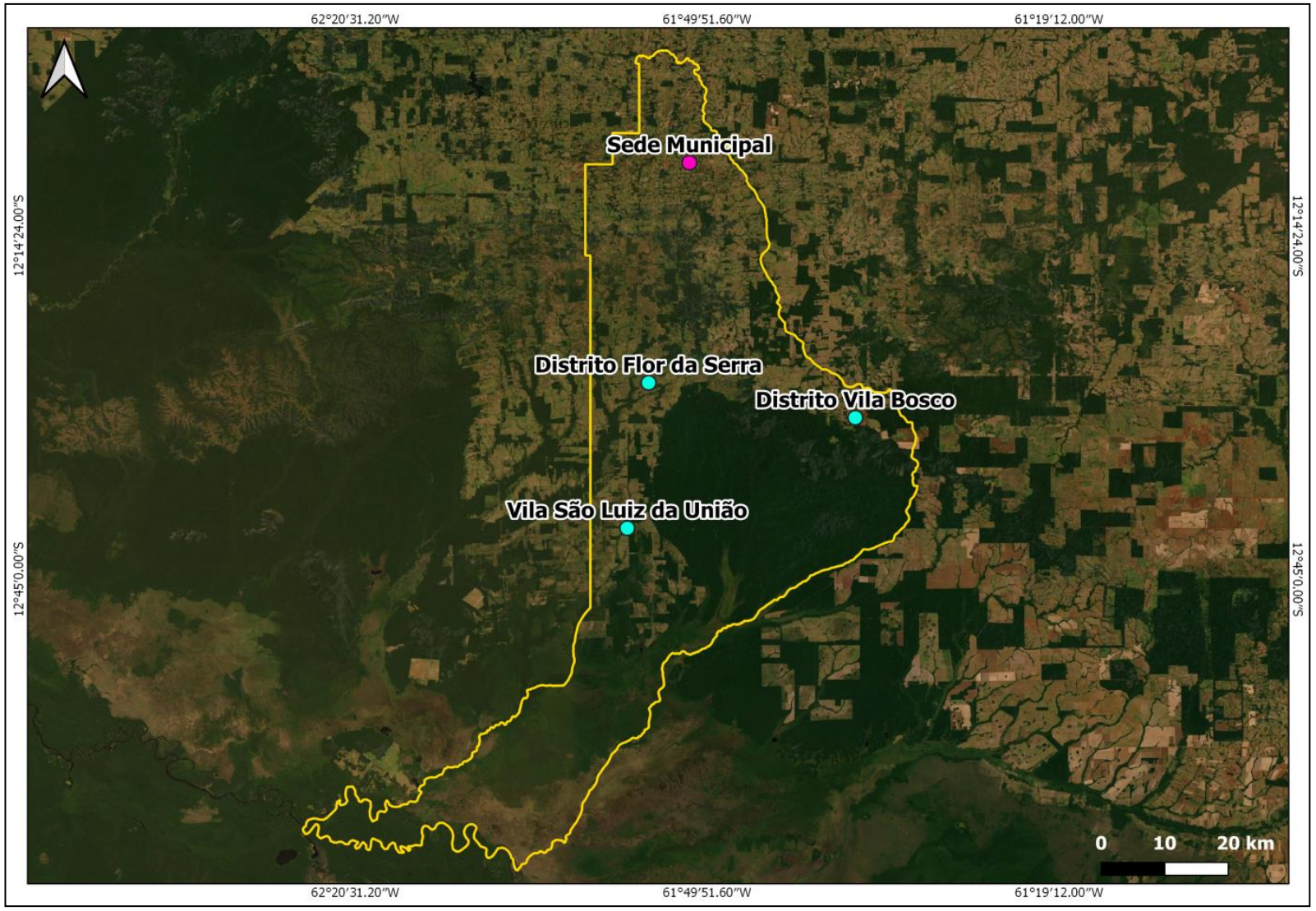
Figura 6 - Centro do Distrito de Vila Bosco, Sem Pavimentação.

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

A Lei Ordinária n. 190/2014 autoriza o Chefe do Poder Executivo Municipal a criar o Distrito de Flor da Serra, que tem como ponto inicial o cruzamento da Linha P. 40 com a Linha 90 (do ponto inicial segue pela Linha 90 até a Linha P. 36; segue por esta até a linha 105; segue por esta até o Meridiano 61º50’00”, segue pelo Meridiano até o Limite do Rio Mequéns; segue até o Limite do Parque Estadual de Corumbiara; segue pelo limite do Parque até o Rio Mequéns; sobe o Rio Mequéns (Limite Municipal Alto Alegre dos Parecis/Alta Floresta D’Oeste) até o Meridiano 62º00’00”, segue pelo paralelo até a Linha P. 40; segue por esta até o ponto inicial). A Figura 7 indica a localização dos Distritos do Município de Alto Alegre dos Parecis.

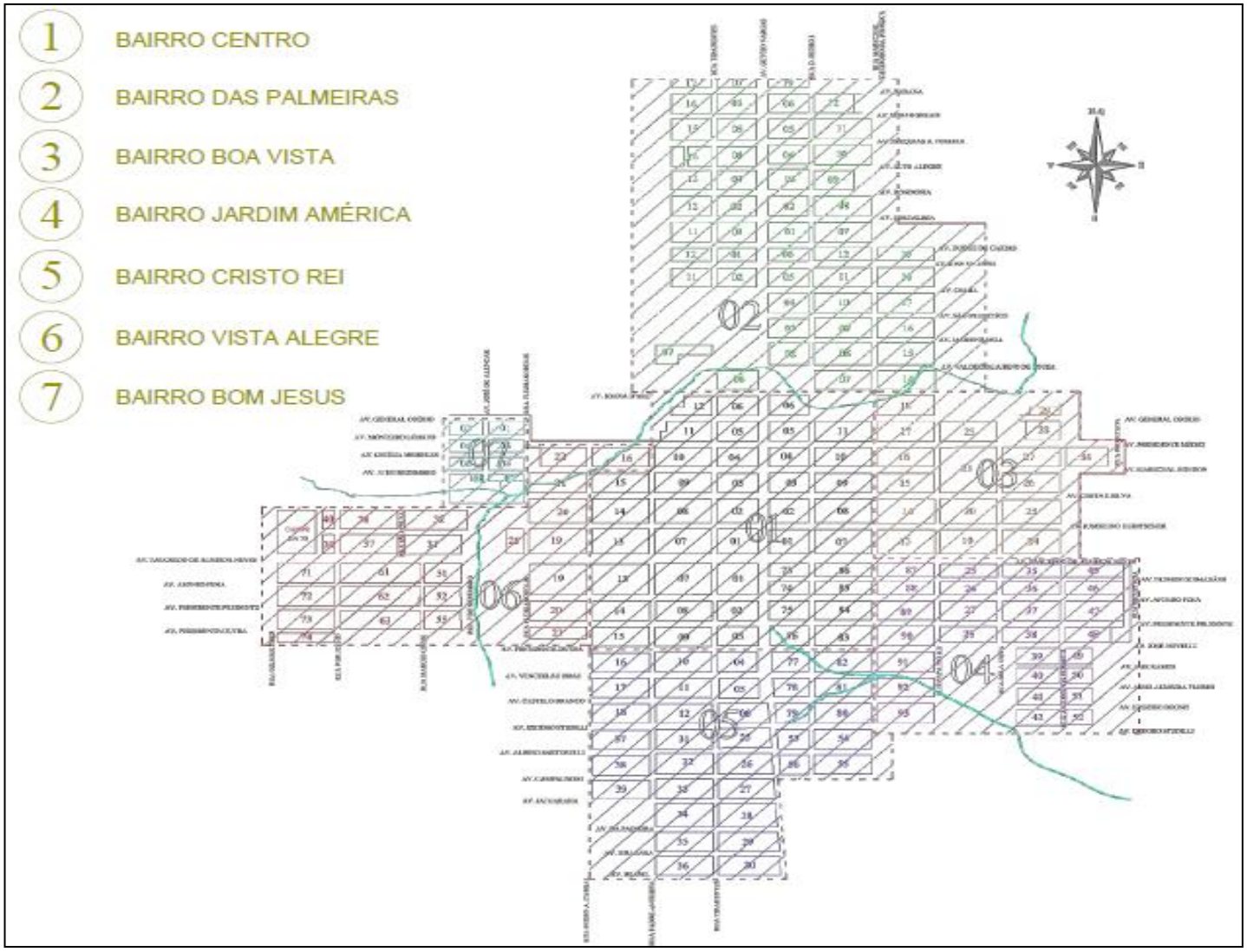
A Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis possui sete bairros, denominados Centro, Jardim das Palmeiras, Boa Vista, Jardim América, Cristo Rei, Vista Alegre e Bom Jesus (Figura 8). A população estimada é de 3.657 habitantes, segundo dados do IBGE.

Figura 7 - Localização dos Distritos Flor da Serra e Vila Bosco, além da Sede Municipal.



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

Figura 8 - Localização dos Bairros da Sede Municipal.



Fonte: Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Gestão de Alto Alegre dos Parecis (2016).

Os Distritos Flor da Serra e Vila Bosco são considerados urbanos. Ambos possuem iluminação pública, escolas, postos de saúde, igrejas e estabelecimentos comerciais. Todavia, enquanto o Distrito de Flor da Serra é parcialmente asfaltado, o Distrito de Vila Bosco não possui asfaltamento. Ademais, o Distrito de Vila Bosco utiliza soluções coletivas de abastecimento de água e o Distrito de Flor da Serra possui uma ETA compactada para fornecimento de água à população. O Distrito de Flor da Serra tem população estimada de 300 habitantes, e o Distrito de Vila Bosco de 130.

Além disso, o Município possui a Vila São Luiz da União, um aglomerado a cerca de 75 km da Sede Municipal, com aproximadamente 60 habitantes. A Vila São Luiz da União conta com a SALTA-Z para abastecimento de água, e não possui vias pavimentadas.

A Tabela 1 demonstra as referências de população e as distâncias dos Distritos em relação à Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

Tabela 1 - População das Localidades de Alto Alegre dos Parecis.

DISTRITOS/VILA	POPULAÇÃO ESTIMADA	DISTÂNCIA DA SEDE (APROXIMADAMENTE)
Distrito de Flor da Serra	300 pessoas	44 km
Distrito de Vila Bosco	130 pessoas	90 km
Vila São Luiz da União	60 pessoas	75 km

Fonte: Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável - SEMADS (2020).

A Tabela 2 expressa a evolução do Município sob o olhar do saneamento básico. Em conformidade com os dados dos últimos censos do IBGE, percebe-se um aumento significativo no acesso aos serviços de água e coleta de resíduos sólidos, e diminuição de domicílios sem banheiro ou sanitário. Ao longo de vinte anos, o número de pessoas que utilizam soluções individuais de abastecimento não diminuiu, essa solução ainda é muito superior ao número de domicílios que utilizam rede geral de abastecimento. O número de domicílios que utilizam outras formas de destinação dos resíduos, que não a coleta, também é expressivo (estes responderam enterrar, jogar em terreno baldio ou queimar o lixo). Faz-se notar que o Município sempre utilizou soluções individuais de esgotamento sanitário, posto que não houve instalação de Sistema de Esgotamento Sanitário.

Tabela 2 - Evolução do Saneamento Básico no Município de Alto Alegre dos Parecis.

PERÍODO	Dom.	Abastecimento de Água			Existência de Banheiro/Sanitário		Destino do Lixo	
		Rede Geral	Poço Nascente	Outro	Tinham	Não Tinham	Colet.	Outro
1990-2000	3.001	30	2.894	77	1.765	1.236	456	2.545
2000-2010	3.696	257	3.202	237	3.508	188	1.381	2.315

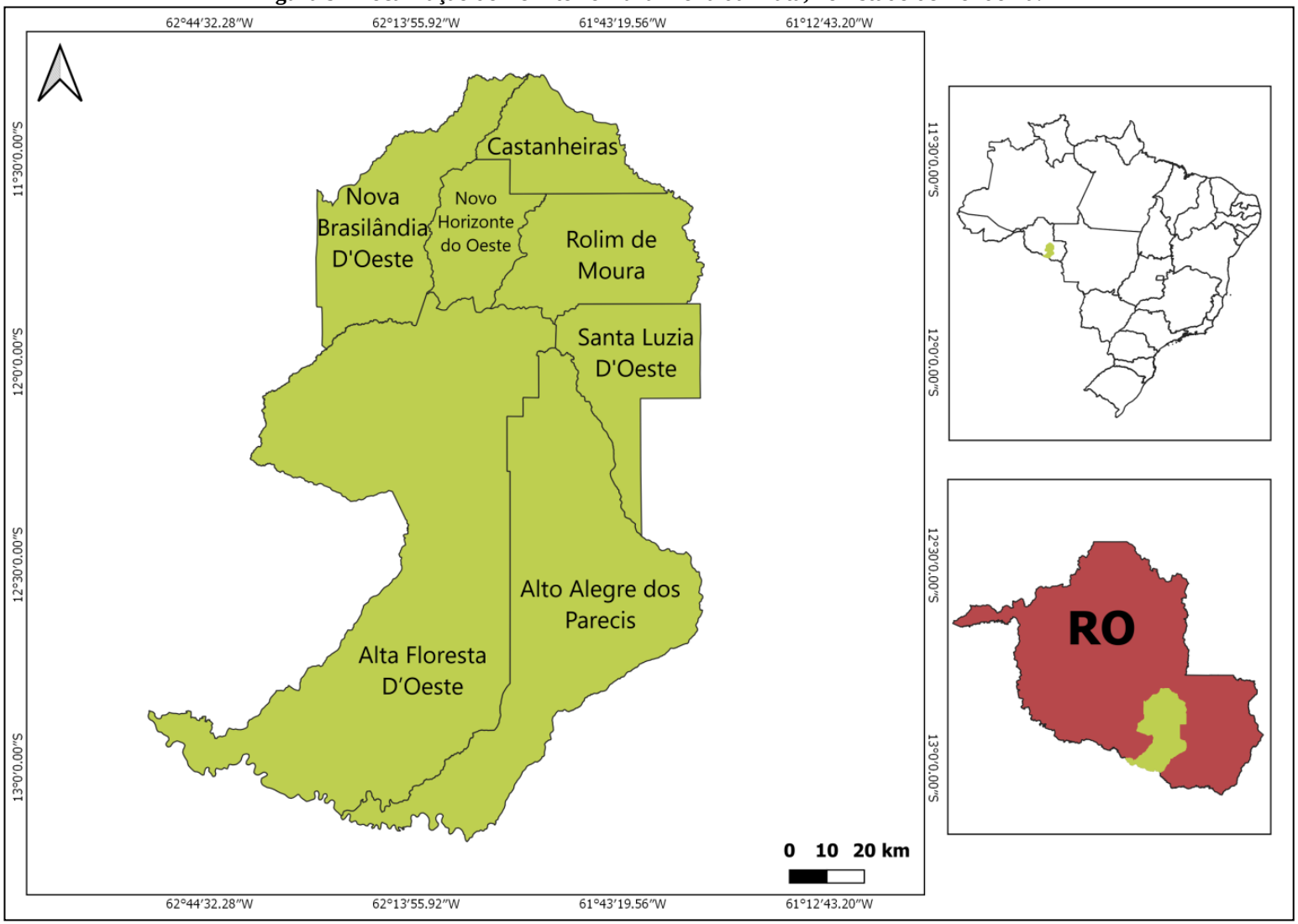
Fonte: Censo IBGE (2000, 2010).

O Município de Alto Alegre dos Parecis integra o Território Rural Zona da Mata, composto por sete Municípios do Estado de Rondônia, a saber: Alto Alegre dos Parecis, Alta Floresta D'Oeste, Castanheiras, Nova Brasilândia D'Oeste, Novo Horizonte do Oeste, Rolim de Moura e Santa Luzia D'Oeste (Figura 9). A economia do Território baseia-se na exploração agropecuária, as propriedades são exploradas predominantemente pela agricultura familiar e tem tamanho médio de 71,3 ha, pouco acima do valor de um módulo fiscal (60 ha) (IBGE, 2006). A população foi formada de maneira heterogênea por imigrantes das regiões Sul, Sudeste e Nordeste, que vieram para o Estado de Rondônia no auge da política de colonização e povoamento da Amazônia, durante as décadas de 1970 e 1980.

O Município de Alto Alegre dos Parecis se encontra na Mesorregião do Leste Rondoniense e na Microrregião de Cacoal. A área da unidade territorial é de 3.958,273 km², o que equivale a 395.827,3 hectares, sendo caracterizado como um dos maiores Municípios do Estado de Rondônia em extensão territorial. Está a 379 metros de altitude, nas seguintes coordenadas geográficas: 12° 7' 42" Sul, (Latitude) 61° 51' 5" Oeste (Longitude) (CNM, 2016).

Alto Alegre dos Parecis faz divisa com os Municípios de Alta Floresta D'Oeste, ao oeste e ao norte; e ao leste, faz divisa com os Municípios de Santa Luzia D'Oeste, Parecis e Pimenteiras do Oeste (Figura 10).

Figura 9 - Localização do Território Rural Zona da Mata, no Estado de Rondônia.



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

Figura 10 - Delimitação Territorial do Município de Alto Alegre dos Parecis/RO.

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

O Município de Alto Alegre dos Parecis está localizado a 536,8 km da capital do Estado de Rondônia (Porto Velho). As principais vias de acesso são a RO-490, a RO-383, a RO-010 e a BR-364.

3.1.1 Perfil demográfico do município

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

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

Na Região da Zona da Mata, de acordo com relatório do antigo MDA (2015), ao observar os dados coletados no Censo Demográfico 2000–2010, nota-se a diminuição da população total, que passou de 131,627 em 2000 para 130,431 em 2010, uma variação de 91%. Com relação à população rural, houve uma redução de 19.12%. Em 2010, a população total da Região era de 130.431 habitantes, dentre os quais 74.530 pessoas moravam na área urbana, e 55.901, na área rural.

Os dados do Município de Alto Alegre dos Parecis mostram que, entre 1991 e 2000, a população cresceu a uma taxa média anual de 4,40%, com taxa de urbanização passando de 0,00% para 19,27%. Entre 2000 e 2010, a população cresceu a uma taxa média anual de 0,08%. Nesta década, a taxa de urbanização passou de 19,27% para 28,53%. Em 2010 viviam, no Município, 12.816 pessoas, com densidade demográfica de 3,23 hab./km². O número de domicílios particulares ocupados era de 3.685 (uma média de 3,47 moradores por domicílio). Os indicadores de habitação assinalam também que, em 2010, aproximadamente 92,5% da população nos domicílios tinham água encanada, energia elétrica e coleta de lixo. A população no ano de 2019, segundo o IBGE (2019), é de 13.241 pessoas.

Em um total de 12.816 habitantes em 2010, segundo as informações censitárias, 6.739 eram do sexo masculino (52,58% da população) e 6.077 do sexo feminino (47,42%). Ainda de acordo com esses dados, o contingente rural representava 71,47% (9.159 habitantes) da população total, e o urbano, 28,53% (3.657 habitantes).

A Tabela 3 demonstra a evolução do Município de Alto Alegre dos Parecis ao longo de um período de quase trinta anos (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2013; Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, 2019). Foram analisados os dados dos últimos quatro censos, demostrando o comportamento da população urbana e rural do Município, assim como taxas de crescimento.

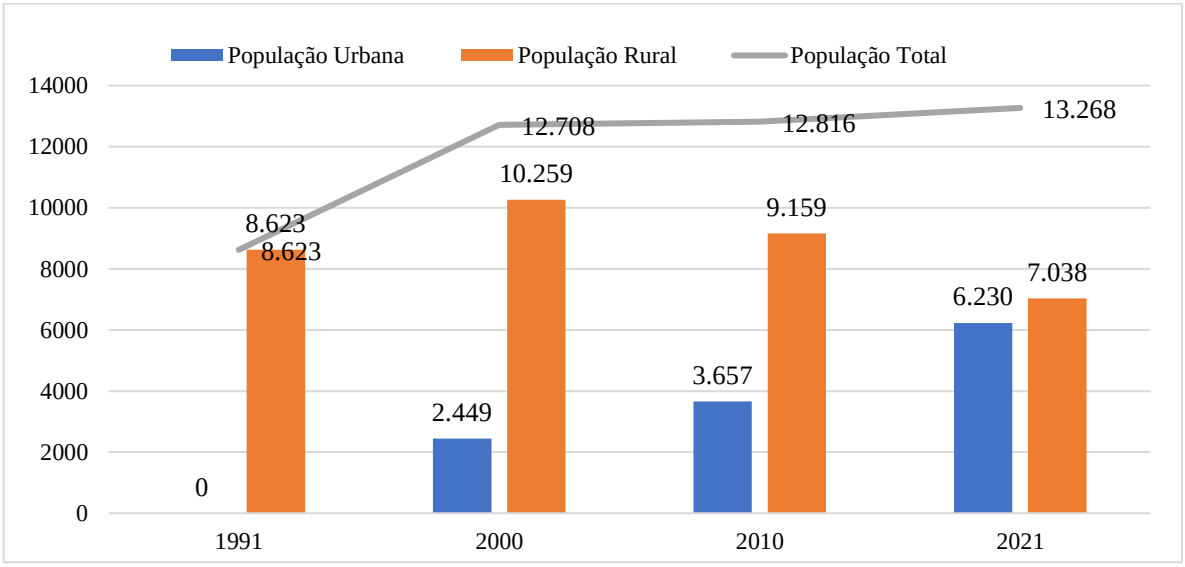
Tabela 3 - Evolução da População do Município de Alto Alegre dos Parecis.

POPULAÇÃO RESIDENTE NO PERÍODO 1991-2021			
ANO	**POPULAÇÃO URBANA**	**POPULAÇÃO RURAL**	**POPULAÇÃO TOTAL**
1991	-	8.623	8.623
2000	2.449	10.259	12.708
2010	3.657	9.159	12.816
2021	6.230	7.038	13.268
TAXA MÉDIA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO ANUAL (%) DA POPULAÇÃO RESIDENTE			
ABRANGÊNCIA	**1991-2000**	**2000-2010**	**2010-2021**
População Urbana	-	4,09	4,96
População Rural	1,94	-1,12	-2,36
População Total	4,40	0,08	0,31

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

Observa-se um crescimento populacional na área urbana, e ainda mais expressivo entre 2010–2021; enquanto que no meio rural, houve uma redução, conforme mostra o Gráfico 1.

Gráfico 1 - População Rural e Urbana do Município, de Acordo com os Últimos Censos.



Fonte: IBGE, 2010; Projeto Saber Viver 2019, IFRO/FUNASA TED 08/2017.

A Tabela 4 demonstra como a população se distribui nos anos 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.

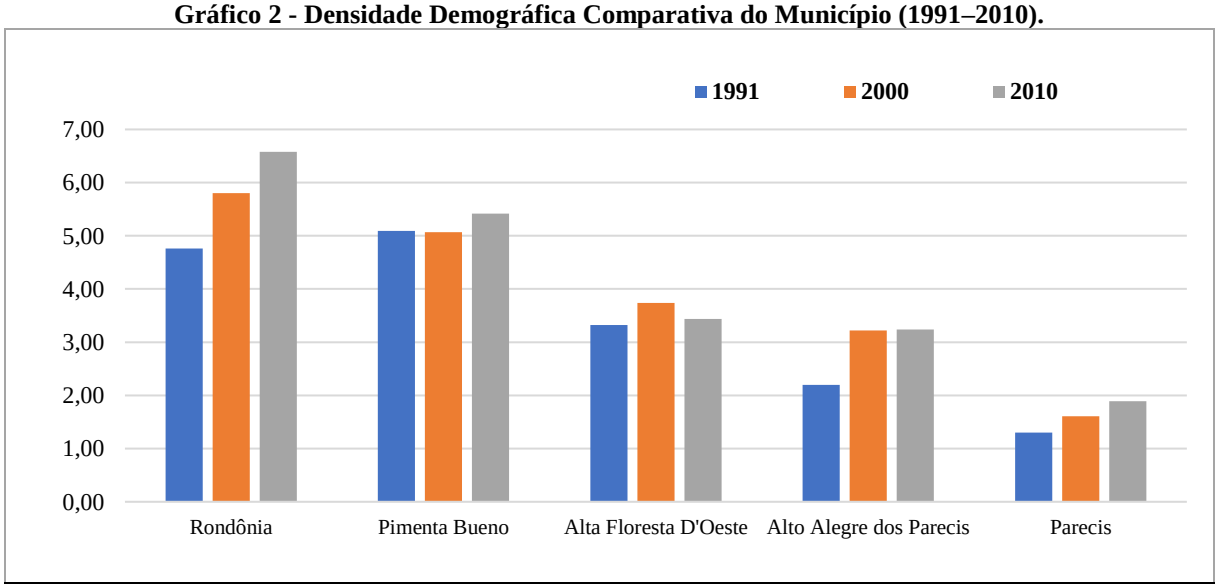
Tabela 4 - Distribuição da População Total Conforme Gênero e Zonas de Origem no Município.

POPULAÇÃO	1991	2000	2010	2019
POPULAÇÃO TOTAL	8.623	12.708	12.816	13.416
População Masculina	4.714	6.883	6.739	6.735
População Feminina	3.909	5.825	6.077	6.080
População Urbana	-	2.449	3.657	3.655
População Rural	8.623	10.259	9.159	9.761

Fonte: Adaptado de IPEA (2013), PNUD (2019) e Gabinete da Prefeitura Municipal de Alto Alegre dos Parecis (2020).

Considerando o Gráfico 1 e a Tabela 4, ao longo das três décadas, na área rural do Município de Alto Alegre dos Parecis houve um incremento de 13% (1991-2021), enquanto que na área urbana foi de 49% (2000-2021). No total, houve um acréscimo de mais de 56% no mesmo período. O Gráfico 2 demonstra a densidade demográfica do Município ao longo de 20 anos, em comparação relativa com a taxa estadual e com a taxa dos Municípios vizinhos.

Gráfico 2 - Densidade Demográfica Comparativa do Município (1991–2010).



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

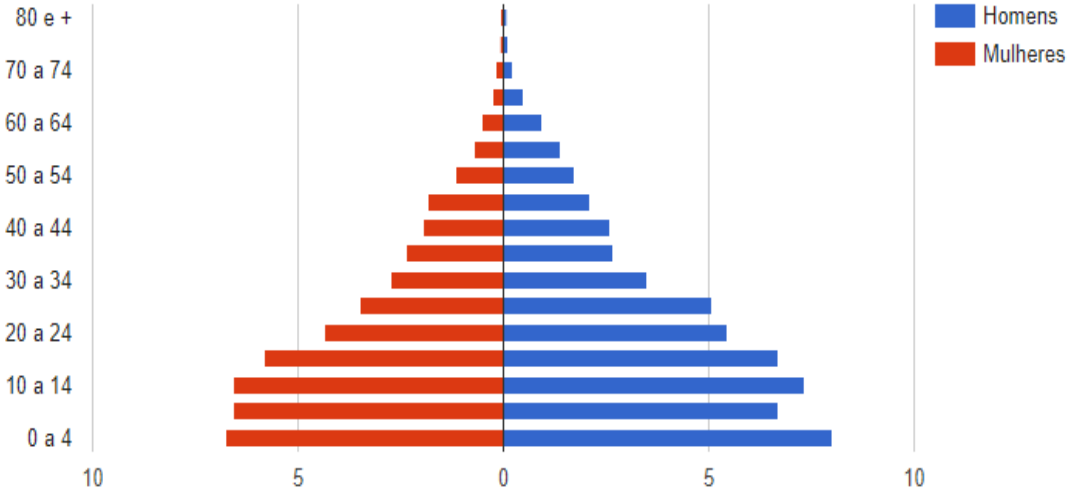
A análise dos dados ilustrados indica o comportamento da taxa de crescimento populacional com tendência crescente no Município de Alto Alegre dos Parecis. Entre 1991-2021, não houve redução da população no Município (com exceção das décadas de 2000-2010 na área rural, onde ocorreu uma oscilação). Pode-se afirmar que desde a criação de Alto Alegre

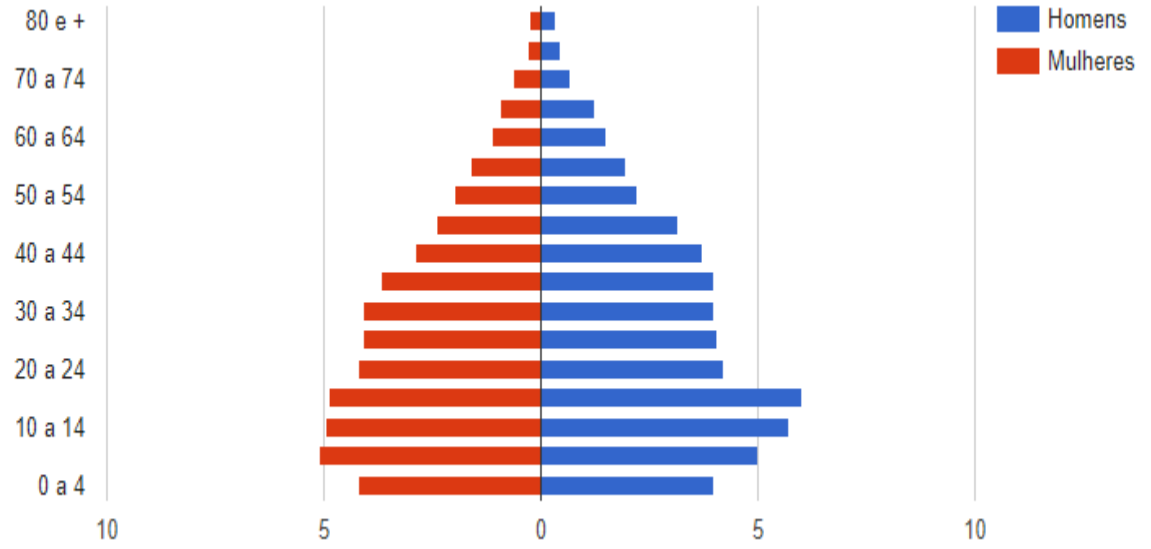
dos Parecis, em 1994, há um crescimento exponencial da população, tanto urbana quanto rural, o que se difere da realidade de outros Municípios da região, onde observa-se uma redução no campo e um aumento populacional na área urbana.

De acordo com o IPEA (2019), entre 2000 e 2010 o percentual da população dependente em relação à população potencialmente ativa (razão de dependência) em Rondônia passou de 60,78% para 46,74%, e a taxa de envelhecimento, de 3,30% para 4,69%. Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente, 74,36% e 2,23%. Já no Brasil, a razão de dependência passou de 65,43% em 1991 para 54,88% em 2000 e 45,87% em 2010, enquanto a taxa de envelhecimento passou de 4,83% para 5,83% e 7,36%, respectivamente.

No Município de Alto Alegre dos Parecis, entre 2000 e 2010, a razão de dependência passou de 65,45% para 52,06%, e a taxa de envelhecimento, de 2,54% para 4,86%. Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente, 75,46% e 1,47%. O Gráfico 3 apresenta a pirâmide etária no período.

Gráfico 3 - Pirâmides Etárias do Município Para os Anos de 1991 e 2010, Respectivamente.





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

Conforme o Gráfico 3, em 1991 a pirâmide indicava uma população jovem, com altos índices de natalidade, e um topo muito estreito, em função da alta mortalidade e da baixa natalidade em tempos anteriores. Nessa análise, é importante considerar que a criação do Município data de 1994. Já em 2010, a pirâmide apresenta maior concentração de adultos, com uma base larga, porém com uma taxa de natalidade menor, conforme os dados quantitativos da população infantil e jovem. O Gráfico também mostra o envelhecimento populacional ocorrido na população local de 1991 a 2010 (houve considerável aumento nas porcentagens dos grupos de idade que ficam no topo da pirâmide).

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

A Tabela 5 apresenta a distribuição do contingente populacional segundo o gênero e a idade, com os respectivos percentuais de representação.

Tabela 5 - Faixa Etária e Gênero da População Residente no Município em 2010.

FAIXA ETÁRIA	HOMENS		MULHERES	
0 a 4	563	4,4%	542	4,2%
5 a 9	639	5,0%	653	5,1%
10 a 14	731	5,7%	637	5,0%
15 a 19	773	6,0%	628	4,9%
20 a 24	539	4,2%	538	4,2%
25 a 29	518	4,0%	523	4,1%

30 a 39	1.024	8,0%	993	7,8%
40 a 49	879	6,9%	676	5,3%
50 a 59	534	4,2%	464	3,6%
60 a 69	353	2,7%	268	2,1%
70 ou mais	186	1,5%	155	1,2%
TOTAL	6.739		6.077	

Fonte: Adaptado de IBGE (2010).

A Tabela 6 mostra que, em 2010, a maior representação populacional se concentrava nas idades de 30 a 39, 40 a 49, mas também entre as idades de 10 a 14 anos e 15 a 19, com um índice de quase 50% dentre os homens e as mulheres. A quantidade de homens era de 5% a mais que mulheres no contingente total, no mesmo período. A Tabela 9 faz uma sistematização das relações entre idades e total populacional por período.

Tabela 6 - Distribuição da População por Estrutura Etária e Período (1991–2010).

ESTRUTURA ETÁRIA	1991	2000	2010
< 15 anos	3.582	4.704	3.765
15 a 64 anos	4.914	7.681	8.428
65 anos ou mais	127	323	623
Razão de dependência	75,46	65,45	52,06
Taxa de envelhecimento	1,47	2,54	4,86

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

Outros componentes da dinâmica demográfica, como longevidade, mortalidade e fecundidade, auxiliam na tomada de decisão. É o que mostra a Tabela 7.

Tabela 7 - Longevidade, Mortalidade e Fecundidade no Município (1991–2010).

INDICADORES DE SAÚDE	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	59,3	65,8	71,6
Mortalidade infantil	56,0	31,3	21,4
Mortalidade até 5 anos de idade	71,2	37,5	22,9
Taxa de fecundidade total	4,0	3,6	2,7

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

De acordo com o PNUD (2013), a mortalidade de crianças com menos de um ano de idade no Município passou de 31,3 óbitos por mil nascidos vivos, em 2000, para 21,4 óbitos por mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, a taxa era de 56,0. Já a esperança de vida ao nascer cresceu 5,8 anos na última década, passando de 65,8 anos, em 2000, para 71,6 anos, em 2010. Em 1991, era de 59,3 anos.

3.2 Caracterização socioeconômica do município

3.2.1 Estrutura territorial do município

Quanto à estrutura territorial do Município (IBGE, 2010), em Alto Alegre dos Parecis, o percentual da população que vive em zonas consideradas urbanas é 28% (grau de urbanização 28,5), enquanto 71% é o percentual da população que vive em zonas consideradas rurais.

O Censo Agropecuário (2017) indica que aproximadamente 72% da área total do Município é utilizada para fins agropecuários. Há cerca de 1.975 estabelecimentos agropecuários, com 287.682 hectares ao todo. Destes, 133.197 hectares são de proprietários inclusive os coproprietários de terras tituladas coletivamente e 1.895 hectares são de concessionários ou assentados aguardando titulação definitiva. Da área total, apenas 1.169 hectares são de produtores arrendatários e 6.660 de parceiros. As terras são utilizadas majoritariamente para pastagens (pecuária), mas também existem grandes áreas naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal e, em menor proporção, áreas reservadas para lavouras (permanentes e temporárias). Em torno de 82% dos estabelecimentos utilizam/utilizaram agrotóxicos e 32% fazem irrigação.

Na área rural de Alto Alegre dos Parecis, não há muitos domicílios ao longo de todas as Linhas Vicinais pelo falto de ser um Município extenso e, por isso, existem Linhas pouco populosas. O Município assegura acesso a alguns serviços públicos de saneamento básico nos Distritos, como abastecimento de água e coleta de resíduos sólidos. Nessas áreas com características urbanas (Flor da Serra e Vila Bosco), há ainda algumas infraestruturas, como escolas, postos de saúde, pequenos comércios e iluminação pública. No Distrito de Vila Bosco não há asfaltamento, e no Distrito de Flor da Serra é observado a pavimentação em aproximadamente 500 metros de malha viária.

Para as regiões além dos Distritos, não há serviços públicos de saneamento básico (há fomento apenas de transporte escolar, serviços de saúde através dos Agentes Comunitários de Saúde, e manutenção de vias). Ainda com relação aos Distritos, a questão fundiária ainda está em fase de regularização, conforme a Secretaria Municipal de Finanças, Administração e Planejamento de Alto Alegre dos Parecis.

Segundo o INCRA, existe apenas um assentamento, com o nome PA Santa Vitória, em Alto Alegre dos Parecis (com área de 478.7816 hectares e 21 famílias assentadas). No entanto, de acordo com a Prefeitura Municipal, não há tal assentamento Município, sendo que o único assentamento de conhecimento da Prefeitura Municipal é o Che Guevara, mas a área, de

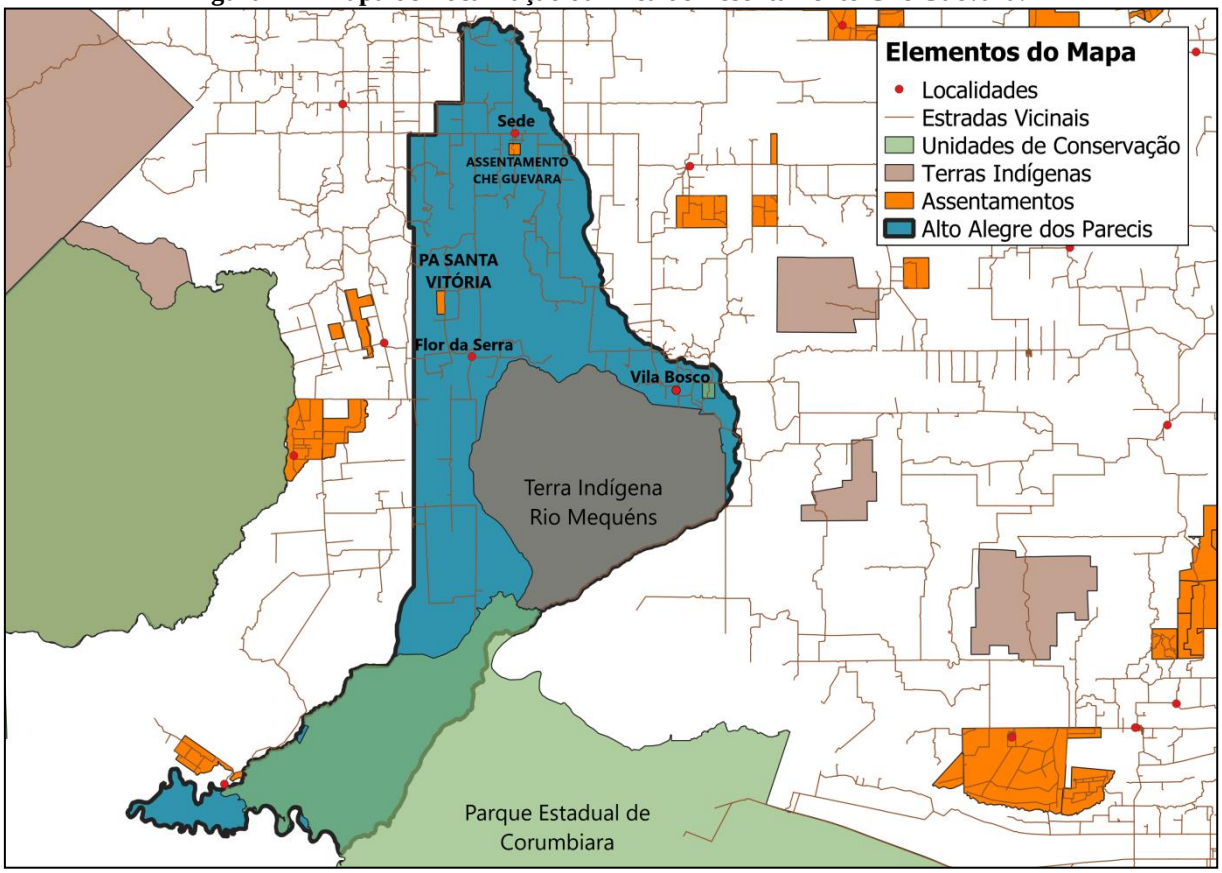
aproximadamente 2.000 hectares, tem mais de vinte anos e as famílias não receberam documentação para sua legalização enquanto assentamento de Reforma Agrária (Figura 11).

Figura 11 - Área do Assentamento Che Guevara (1998/2000).

Fonte: Murilo M. O. Souza (2009).

A ocupação inicial da área do Assentamento Che Guevara ocorreu com 15 famílias, em setembro de 1997, depois foram chegando mais famílias até atingir, já em 1998, 224 famílias; no ano de 2011 havia 184 famílias (SOUZA, 2011), e atualmente há aproximadamente 300 famílias residindo na área (SEMAD, 2020). Essa área, segundo a Prefeitura Municipal, ainda é reconhecida pelos órgãos estaduais como de conflito, portanto, não existe nenhum tipo de regularização fundiária ou documentação, porém as famílias residem no local e cada um possui sua chácara com acesso à energia elétrica, abastecimento de água (poço) e esgotamento sanitário (fossa rudimentar). Esta área localiza-se na Linha P34, a 2 km de distância da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis (Figura 12).

Figura 12 - Mapa de Localização da Área do Assentamento Che Guevara.



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

O Município de Alto Alegre dos Parecis possui o aglomerado Vila São Luiz da União. Tal comunidade localiza-se a 75 km da Sede Municipal, onde residem aproximadamente 60 habitantes, no total de 25 domicílios. Foi relatado pela comunidade que no período chuvoso há grande incidência de casos de diarréia devido as fossas rudimentares serem próximas aos poços amazônicos. A comunidade foi contemplada com o Sistema de Solução Alternativa Coletiva Simplificada de Tratamento de Água para Consumo Humano (SALTA-Z), em novembro de 2019, que foi implantado para uso da população (Acordo de Cooperação Técnica n. 003/2019 - Processo n. 25275.000.705/2019-46 - Vigência: 11/06/2019 a 10/06/2023).

Todavia, segundo os moradores, o Sistema não está funcionando de maneira devida, pois a bomba queimou e não houve a troca. A comunidade instalou uma bomba particular para garantir o fornecimento de água. Além disso, o poço começou a desbarrancar, ocasionando turbidez na água (Figura 13).

Figura 13 - Problemas Evidenciados Pela Comunidade no SALTA-Z da Vila São Luiz da União.

Fonte: Comunidade Vila São Luiz da União (2020).

No momento, não há Planos voltados para o desenvolvimento da extensão rural. O Município de Alto Alegre dos Parecis ainda não dispõe de Plano Diretor, e os instrumentos legais municipais baseiam-se nas diretrizes para a política agrícola inseridas na Lei Orgânica (ALTO ALEGRE DOS PARECIS, 1997), Lei n. 630/2012 (Código Ambiental), Lei n. 118/2019 (Licenciamento Ambiental), Lei n. 658/2013 e n. 050/2004, que dispõem sobre o Conselho do Meio Ambiente e o Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável, respectivamente.

Na área urbana, de acordo com a Secretaria Municipal de Finanças Administração e Planejamento de Alto Alegre dos Parecis, aproximadamente 70% dos imóveis estão escriturados, e os outros 30% estão aguardando decisão judicial para escrituração.

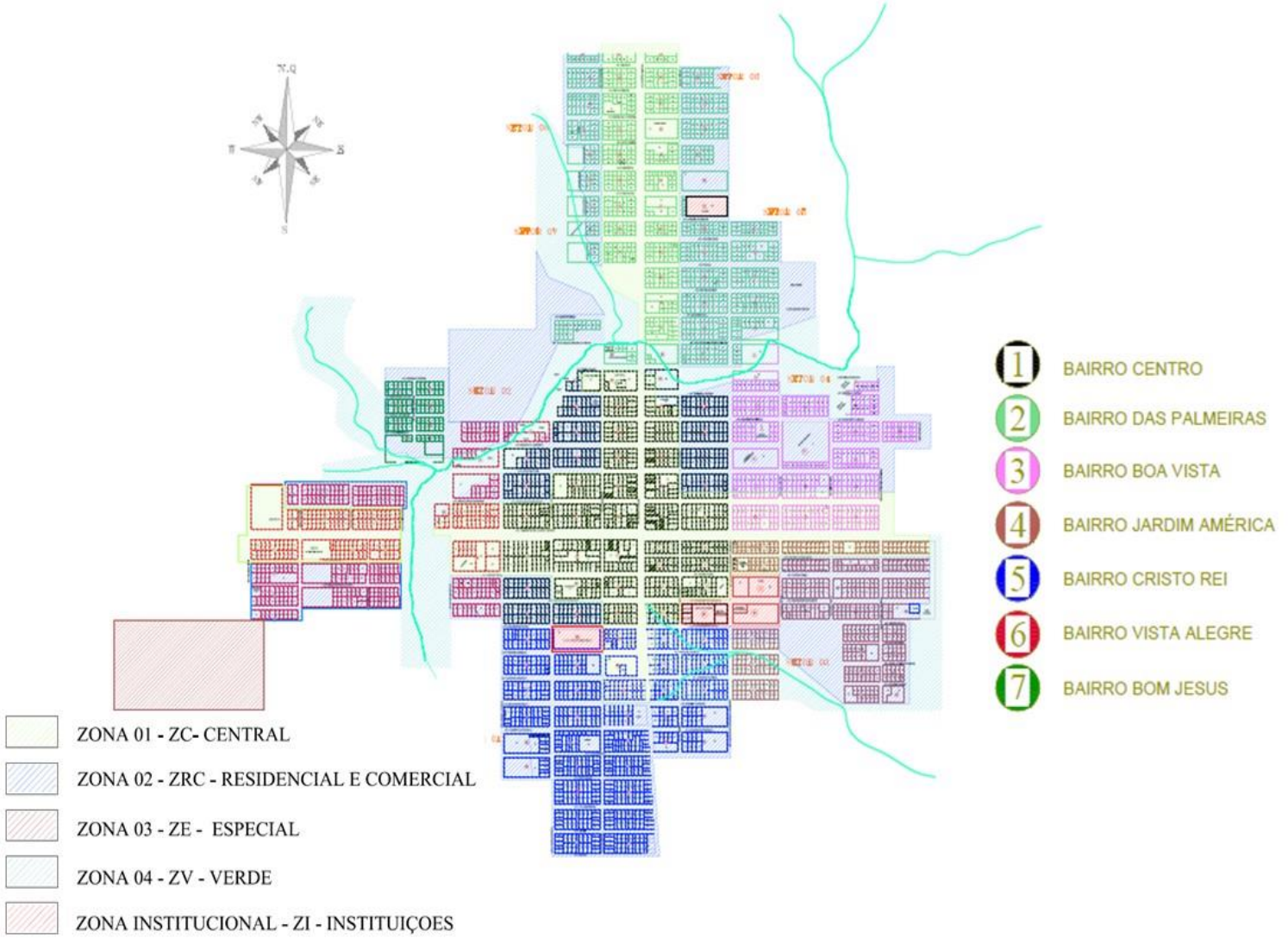
A Lei Complementar n. 108/2017, que dispõe sobre o Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo Urbano do Município de Alto Alegre dos Parecis dividiu os terrenos incluídos nos limites do perímetro urbano em três áreas, sendo: I – Área Urbana Parcelada (AUP); II – Área de Expansão Urbana (AEU); e III – Área Rural (AR).

A AUP se divide em: I – Zona Central (ZC); II – Zona Residual e Comercial (ZRC); III – Áreas Institucionais (AI); IV – Setor Especial (SE); V – Zona Verde (ZV). A ZC tem como objetivo reforçar a permanência de usos comerciais e institucionais que atribuem características

de centralidade à área e preservar o traçado do Plano Viário, assegurando a ambiência da área com a manutenção do parcelamento do solo e volumetria atual de prédios. A ZV são as áreas de proteção dos Igarapés e dos Rios situados dentro do perímetro urbano, canteiro central das Avenidas Getúlio Vargas e Tancredo de Almeida Neves e demais áreas particulares ou públicas definidas em Lei específica. A Figura 14 apresenta o mapa do zoneamento da Sede do Município de Alto Alegre dos Parecis.

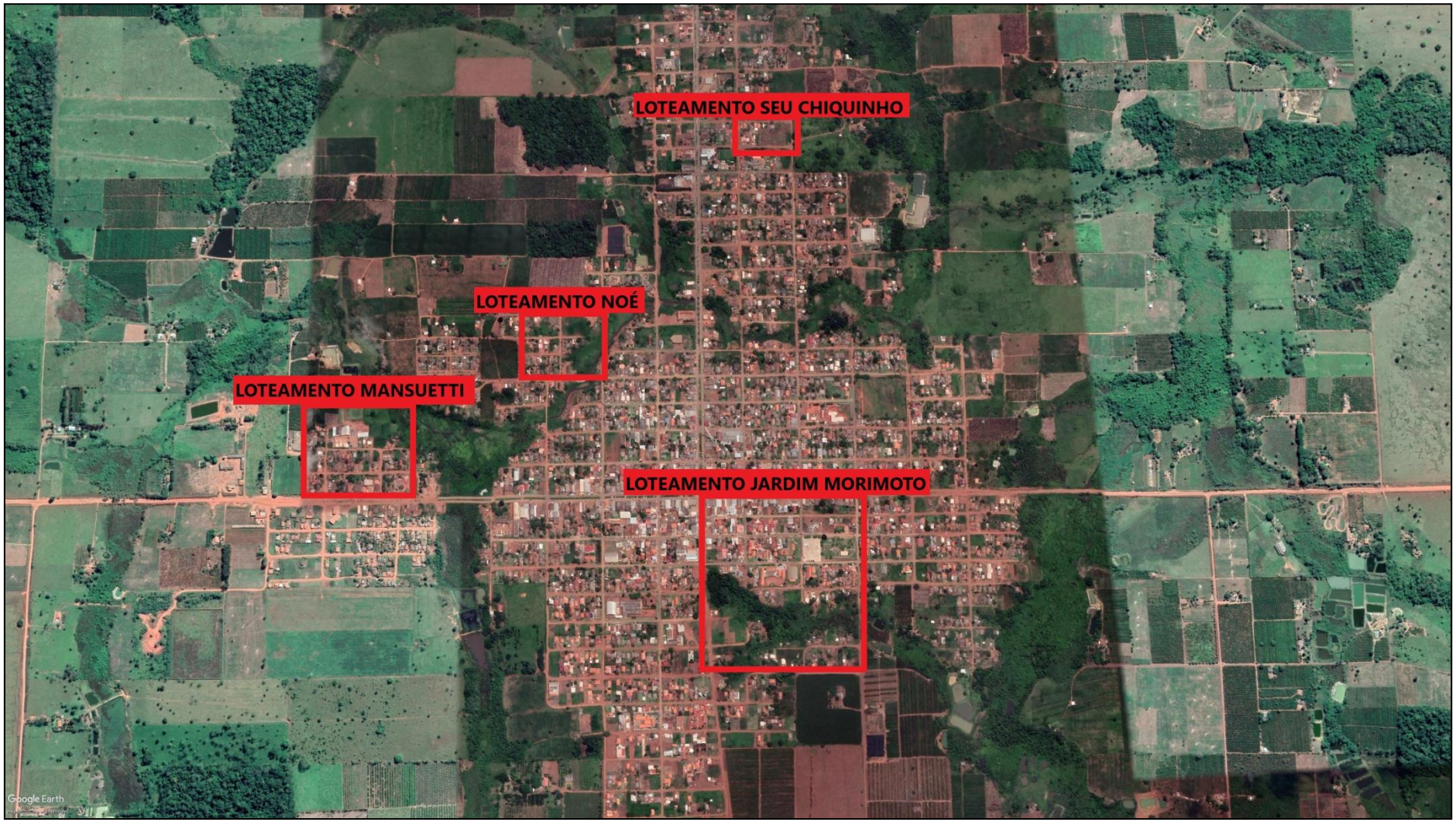
Referente às áreas dispersas, na área urbana da Sede Municipal existem quatro loteamentos irregulares, um deles compreende a região do Bairro Bom Jesus, denominado Loteamento do Noé (Projeto de Regularização Fundiária - Lei Ordinária n. 1.271/2019). O Loteamento é de uso misto, destinada à instalação de lotes residenciais e comerciais, cuja taxa de ocupação, gabarito e outros elementos seguirão as regras estabelecidas pelo Código de Obras e Posturas, Lei de Zoneamento e Lei de Parcelamento do Solo. O Loteamento Mansuetti está localizado no Bairro Vila Alegre, o Loteamento Jardim Morimoto está localizado no Bairro Cristo Rei, e o Loteamento Seu Chiquinho no Bairro das Palmeiras. A Figura 153 mostra a Sede Municipal, evidenciando a distância dos loteamentos em relação ao centro da Sede e a proximidade da área com estabelecimentos agropecuários.

Figura 14 - Mapa do Zoneamento Urbano do Município de Alto Alegre dos Parecis.



Fonte: Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Gestão (2016).

Figura 15 - Loteamento Noé, Chico Mansuetti, Jardim Morimoto e Seu Chiquinho, Localizados na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.



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

Os Loteamentos estão em processo de regularização, pois houve o cancelamento de suas matrículas, e ainda estão aguardando registro do cartório e a liberação da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM). Esses Loteamentos possuem Ruas e Avenidas abertas, mas ainda não pavimentadas, têm acesso parcial à energia elétrica, havendo necessidade de investimento em extensão de rede de energia, assim como em grande parte do Município. Os Loteamentos dispõem de rede de distribuição de água potável e tratada, e coleta de lixo.

Sobre os instrumentos legais, a Lei Orgânica (ALTO ALEGRE DOS PARECIS, 1997) institui a Política Urbana do Município. Além disso, Alto Alegre dos Parecis dispõe de outras legislações que regulamentam o uso do solo urbano, a exemplo, a Lei de Uso e Ocupação do Solo (Lei Complementar n. 108/2017).

A Coordenadoria de 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, energia elétrica, esgoto sanitário e abastecimento de água nos Distritos e área rural. Para contorno da situação, estão sendo elaborados Planos Municipais e Projetos voltados à melhoria das infraestruturas.

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 Alto Alegre dos Parecis, 1.621 famílias estão escritas no CadÚnico, dentre as quais 776 estão em situação de baixa renda, 564 em situação de extrema pobreza e 281 estão em situação de pobreza.

O Programa Bolsa Família (PBF) é um programa de transferência condicionada de renda que beneficia famílias pobres e extremamente pobres, inscritas no Cadastro Único. O PBF beneficiou, no mês de março de 2020, 763 famílias, representando uma cobertura de 46,8% da estimativa de famílias pobres no Município. As famílias recebem benefícios com valor médio de R$ 161,58 e o valor total transferido pelo Governo Federal em benefícios às famílias atendidas alcançou R$ 123.284,00 no mês.

O número de famílias indígenas cadastradas são 18, e desse total 12 famílias são beneficiárias do PBF. Dos grupos relacionados ao meio rural, 389 famílias de agricultores estão cadastradas e 197 recebem o auxílio do PBF. O Quadro 2 resume o quantitativo dos grupos cadastrados e a situação econômica das famílias.

Quadro 2 - Resumo do Quantitativo de Famílias Cadastradas e Situação Econômica.

FAMÍLIAS CADASTRADAS	
Total de famílias cadastradas	**1.621**
Famílias cadastradas com renda per capita mensal de R$ 0,00 até R$ 89,00	564
Famílias cadastradas com renda per capita mensal entre R$ 89,01 e R$ 178,00	281
Famílias cadastradas com renda per capita mensal entre R$ 178,01 e ½ salário mínimo	363
Famílias cadastradas com renda per capita mensal acima de ½ salário mínimo	413
Grupos de Origem Étnica	
Famílias Indígenas	
Famílias indígenas cadastradas	18
Famílias indígenas beneficiárias do Programa Bolsa Família	12
Grupos relacionados ao meio Rural	
Famílias de Agricultores Familiares	
Total de famílias de agricultores familiares cadastradas	389
Famílias de agricultores familiares beneficiárias do Programa Bolsa Família	197
Famílias Acampadas	
Total de famílias acampadas cadastradas	84
Famílias acampadas beneficiárias do Programa Bolsa Família	52

Fonte: Ministério da Cidadania (2020).

No que se refere aos domicílios das famílias cadastradas, cerca de 91,11% possuem iluminação elétrica, na área urbana. Além disso, em 94% dos domicílios o lixo é coletado e em 5% é enterrado/queimado, em 96% dos domicílios o escoamento sanitário é fossa rudimentar, o abastecimento de água em 17% desses domicílios provém da rede geral de distribuição e 77% de poço/nascente.

Na área rural, verificou-se a seguinte situação: em 13% dos domicílios o lixo é coletado e em 82% é enterrado/queimado, em 81% dos domicílios o escoamento sanitário é fossa rudimentar, o abastecimento de água em 3% desses domicílios provém da rede geral de distribuição e 91% de poço/nascente.

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

A Resolução n. 75, de 02 de julho de 2009, do Conselho das Cidades, estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico. Em seu Art. 4º, estabelece que o Plano de Saneamento Básico deverá atender alguns mecanismos de gestão apropriados, bem como, programas, projetos e ações, para

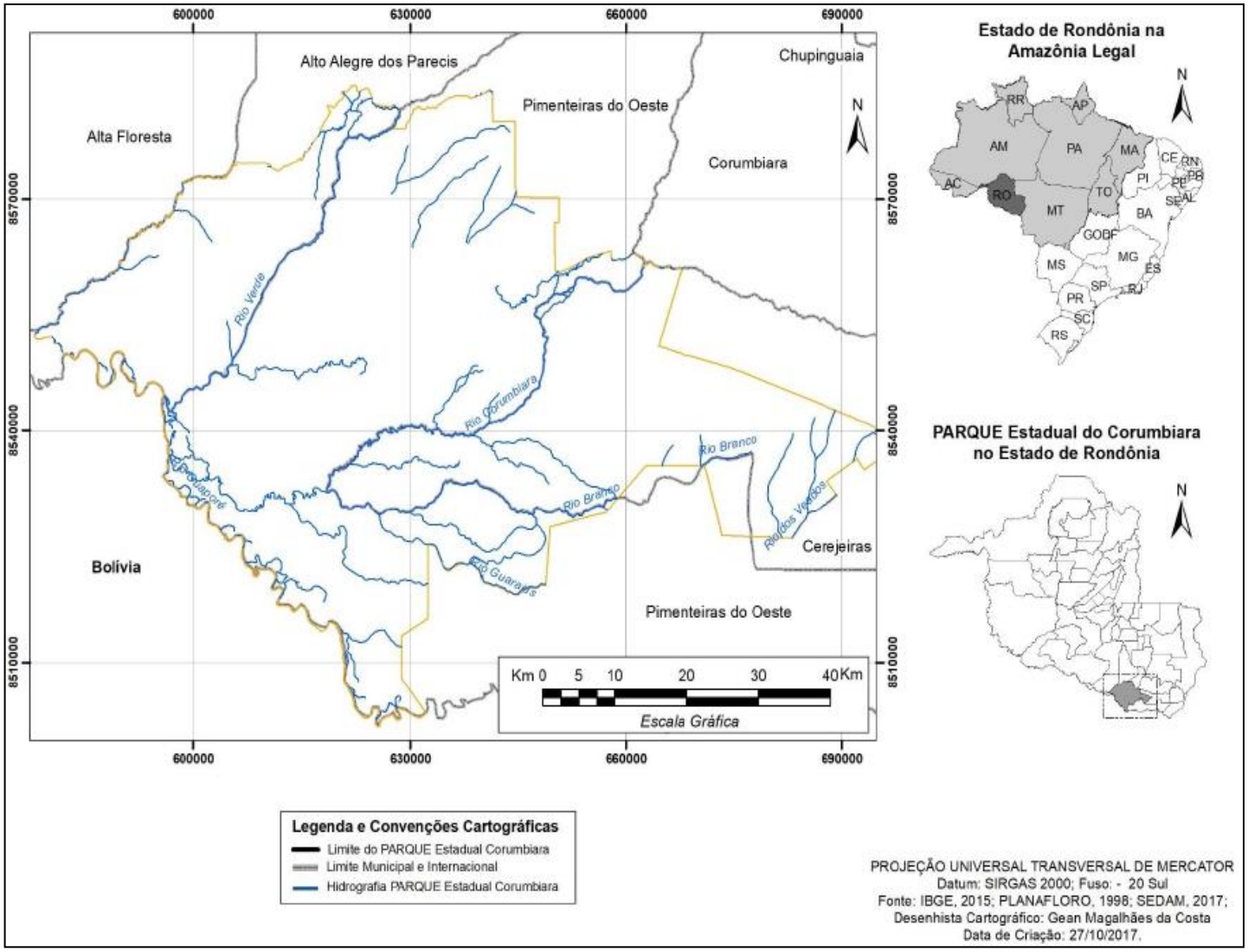
o cumprimento dos objetivos e metas, e para assegurar a sustentabilidade da prestação dos serviços que também atenda as populações em áreas dispersas, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características sociais e culturais.

Por isso, é importante descrever e analisar a estrutura territorial do Município, levando em consideração os padrões de uso e ocupação do solo, a relação urbano-rural, os vetores e a dinâmica de expansão urbana e os eixos de desenvolvimento, principalmente nas áreas dispersas, conforme determina a Resolução n. 75/2009 do Conselho das Cidades.

O levantamento das áreas dispersas do Município tem por objetivo identificar a existência de comunidades quilombolas, indígenas e tradicionais, de acordo com as legislações existentes. Conforme o banco de dados do Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, há Unidade de Conservação no território do Município de Alto Alegre dos Parecis (MMA, 2019). Também há registros de Terras Indígenas (FUNAI, 2019). Contudo, não há relatos da existência de Comunidades Remanescentes de Quilombos (FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES, 2019).

A Unidade de Conservação conhecida como Parque Estadual Corumbiara ocupa 16% da área territorial de Alto Alegre dos Parecis. A Unidade de Conservação (UC) encontra-se entre as coordenadas 12º54’20’’ e 13º30’52’’ de latitude sul, e os meridianos 61º46’12’’ e 62º14’11’’ de longitude oeste de Greenwich. Ocupa atualmente uma área total de 384.055,278 hectares, situado à margem direita do Rio Guaporé, confronta-se com a República da Bolívia, atingindo a confluência da margem direita do Rio Guaporé com a margem esquerda do Rio Mequéns. Está inserido no extremo sul do Estado de Rondônia, margeado pelos Municípios de Corumbiara e Alta Floresta do Oeste. Um aspecto estratégico que deve ser abordado em relação a esta UC refere-se à sua posição fronteiriça com a Bolívia, em especial com o Parque Nacional Noel Kempff Mercado a sudeste. O acesso até a UC pode ser por meio terrestre ou fluvial (o acesso fluvial dar-se-á pelos Rios Guaporé e Mequéns) (Figura 16).

Figura 16 - Acessos Fluviais à UC Localizada no Município de Alto Alegre dos Parecis.

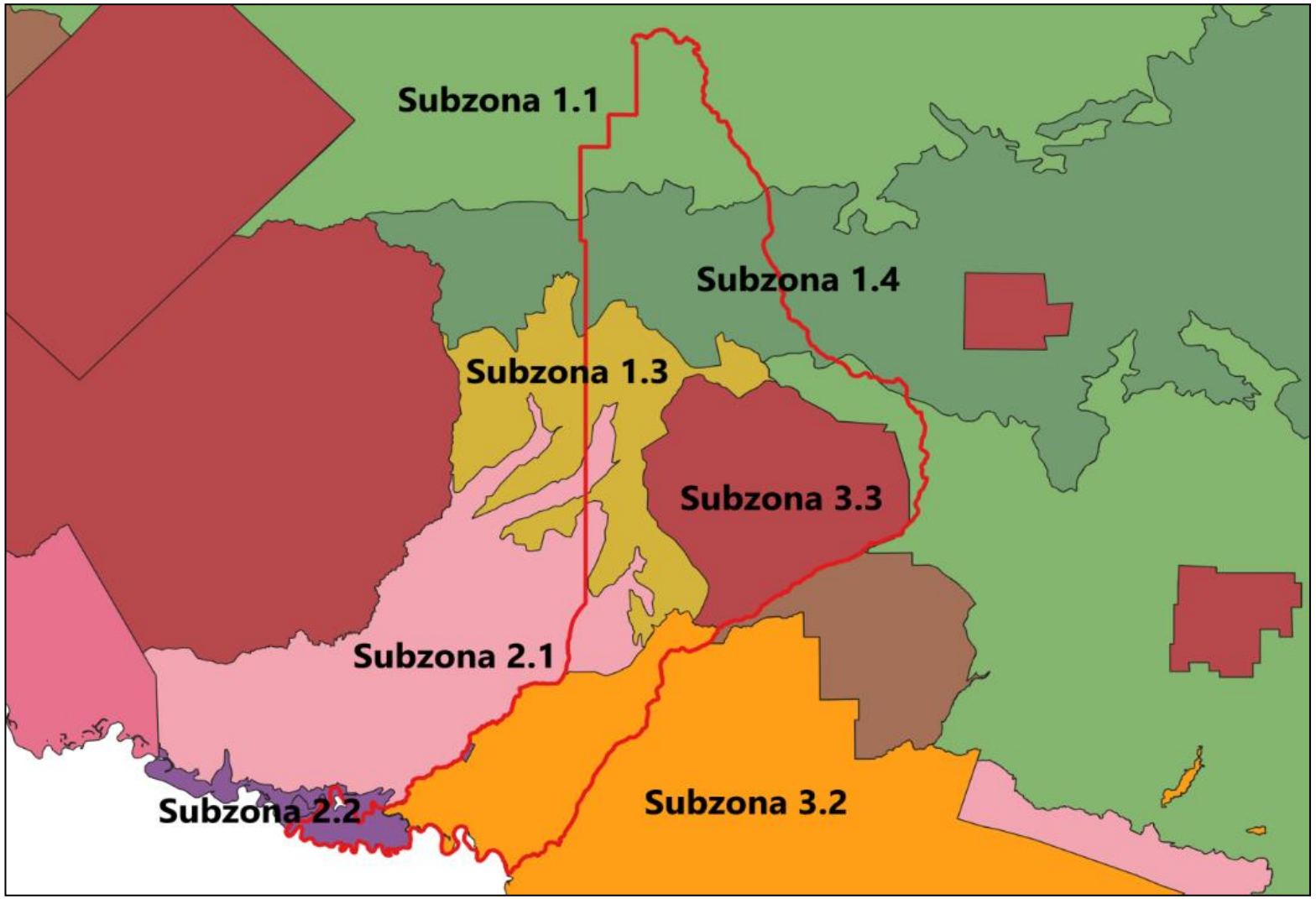


Fonte: AZEVEDO (2018).

A T.I. denominada como Rio Mequéns abrange uma área 107.553,0101 hectares, encontra-se regularizada, e na área existe apenas um Povo o Sakirabiar. Segundo a SEMAD, existem 100 famílias residindo nessa área.

Seguindo o Zoneamento Socioeconômico Ecológico do Estado de Rondônia (Lei Complementar n. 233/2000, alterada pelas Leis Complementares de n. 308/2014, n. 312/2005, n. 784/2014 e n. 892/2016), base de informação social/econômica/ambiental e um instrumento técnico-político voltado ao planejamento e às políticas públicas, foram definidas sete subzonas para Alto Alegre dos Parecis (subzonas 1.1, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 3.2 e 3.3) (Figura 17).

Figura 17 - Zoneamento Socioeconômico Ecológico Para a Região de Alto Alegre dos Parecis.



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

Ao norte do Município encontra-se a subzona 1.1, classificada como de intensa ocupação. Recomenda-se o estímulo ao incremento da produtividade agropecuária, a implantação de técnicas agrícolas modernas, projetos de irrigação, com incentivos, para a criação de agroindústrias, de forma a maximizar os custos de oportunidade representados pelo valor da floresta. Esta área é apropriada para projetos de reforma agrária.

Logo abaixo da subzona 1.1, uma grande extensão é caracterizada por região de alta fragilidade natural e baixo potencial econômico (subzona 1.4), e é recomendado a implantação de sistemas de exploração que garantam o controle da erosão, tais como reflorestamento, consórcios agroflorestais e culturas permanentes; desmatamentos incrementais sejam condicionados à vulnerabilidade à erosão, condicionados às potencialidades e fragilidades naturais e ao uso pretendido, com políticas públicas para o estímulo da manutenção da cobertura vegetal natural. É importante a realização de medidas compensatórias visando a preservação dos recursos florestais remanescentes. Abaixo da subzona 1.4, há a subzona 1.3, sendo esta uma área com processo acelerado de ocupação. Recomenda-se priorizar o aproveitamento dos recursos naturais; não estimular as atividades agropecuárias e implementar políticas públicas para a manutenção da maior parte da cobertura vegetal.

Grande parte do território do Município acolhe zonas institucionais, como: Terra Indígena (subzona 3.3), em que se recomenda o uso limitado por Lei e o uso de recursos naturais somente mediante autorização ou concessão da União, representada pela Terra Indígena Rio Mequéns; e pela área de Unidade de Conservação de Proteção Integral (subzona 3.2), a qual encontra-se o Parque Estadual de Corumbiara, sendo recomentado se limitar às finalidades das unidades instituídas.

O Município apresenta, também, em sua região sudoeste, a subzona 2.1, caracterizada como área de conservação de recursos naturais, onde recomenda-se priorizar o aproveitamento dos recursos naturais, evitando a conversão da cobertura vegetal natural, a manutenção das atividades agropecuárias existentes, não sendo permitido a expansão de atividades agropecuárias. Utilização, com manejo adequado, das áreas de campo naturais para atividades agropecuárias, com fomento de atividades de manejo florestal e de atividades extrativistas. É recomendado também a manutenção de acessos já existentes.

Ao Oeste, a subzona 2.2 representa áreas mais vulneráveis que a anterior (a subzona 2.1), e por isso destinada à exploração em seu estado natural ou à conservação. Recomenda-se a criação de áreas protegidas de domínio público ou privado devido a sua biodiversidade.

3.3 Aspectos ambientais de Recursos Hídricos

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), é um colegiado representativo de cinco setores: Órgãos Federais, Estaduais e Municipais, Setor Empresarial e Sociedade Civil. Na composição do Plenário não há representantes do Estado de Rondônia.

No âmbito estadual, os instrumentos legais de gestão dos recursos hídricos são a Política Estadual de Recursos Hídricos (instituída pela Lei Complementar n. 255/2002 e pelo o Decreto n. 10.114/02), o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e os Planos Estaduais (Plano Estadual de Recursos Hídricos, Planos de Bacias Hidrográficas).

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

No âmbito municipal, atualmente Alto Alegre dos Parecis não possui Fundo Municipal de Recursos Hídricos, Política Municipal de Recursos Hídricos ou Planos Municipais equivalentes. No entanto, possui Conselho Municipal do Meio Ambiente e Fundo Municipal do Meio Ambiente (Lei Complementar n. 658/2013).

Segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMADS), o Município também compõe junto aos Comitês de Bacia Hidrográfica Estaduais, pertencendo à Unidade Hidrográfica de Gestão (UHG) dos Rios Branco e Colorado. O Órgão municipal responsável pela área é a SEMADS.

Atualmente, no Município há apenas um projeto específico voltado para a área. O Projeto Com Vida – Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola – é desenvolvido em parceria com a Escola Dom João Paulo l, localizada no Distrito de Vila Bosco, e tem como uma das metas mais importante a revitalização de duas nascentes do Rio Branco, que estão localizadas próximas à comunidade escolar (Figura 18).

Figura 18 - Divulgação do Projeto Através de Reuniões e Atividades Culturais.

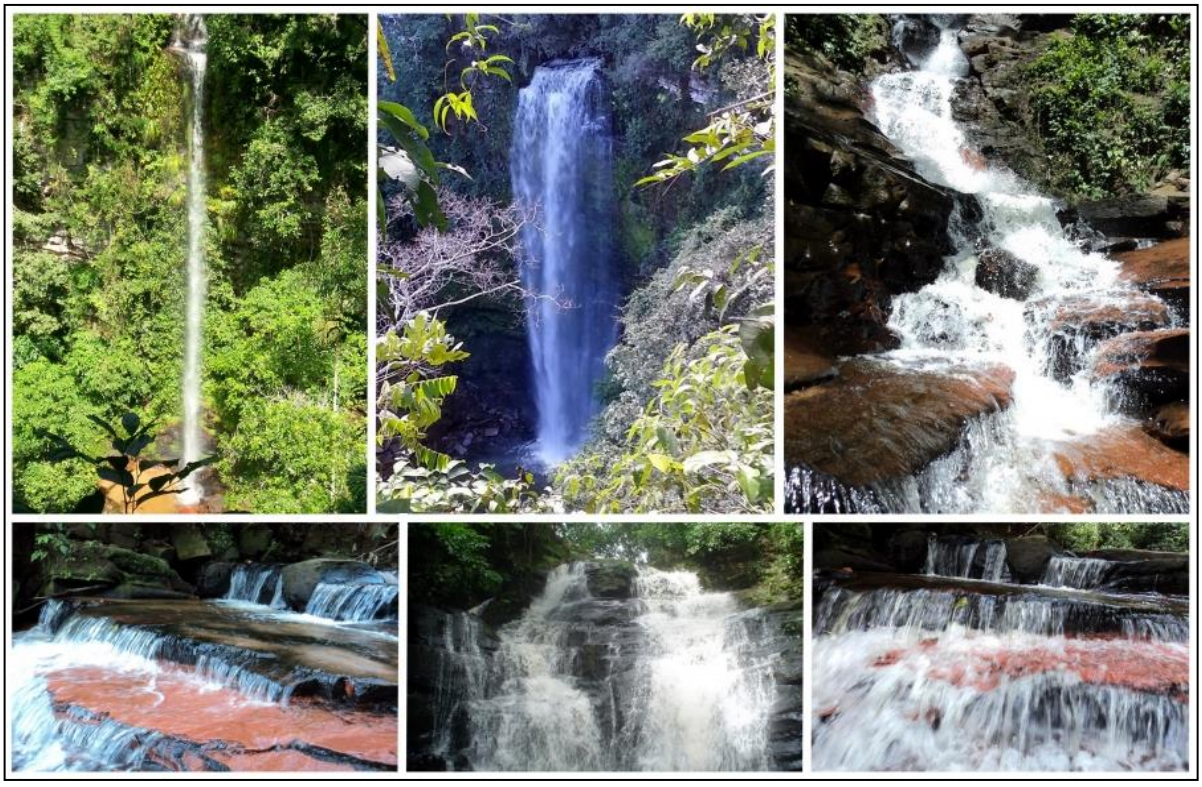
Fonte: Prefeitura Municipal de Alto Alegre dos Parecis (2018).

De acordo com os dados do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia (PERH, 2018), na região de Alto Alegre dos Parecis a disponibilidade hídrica superficial está na faixa de 77 - 195m³/s. As vazões retiradas para uso de abastecimento animal são majoritárias, seguida de irrigação. Abastecimento humano urbano e abastecimento humano rural aparecem em menores proporções.

Em Alto Alegre dos Parecis não é realizado o monitoramento dos dados de qualidade das águas superficiais que indique conformidade com a Resolução pertinente do Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA 357/05.

O Município possui potencial turístico, tem aproximadamente 40 cachoeiras (dessas, pelo menos 35 foram catalogadas). São locais de rara beleza e praticamente intocadas, cachoeiras de diversos tamanhos e formas, com até 60 metros de altura, e bons locais para prática de ecoturismo (Figura 19). Todas as quedas d'água estão em terrenos particulares, mas a maioria é aberta à visitação.

Figura 19 - Cachoeiras Catalogadas no Município com Potencial Para Ecoturismo.



Fonte: Prefeitura Municipal de Alto Alegre dos Parecis (2016).

Além disso, o Município possui também grandes Rios que compõem a hidrografia e pertencem à Bacia do Rio Guaporé, sendo: Rio Branco, Rio Mequéns, Rio Providência, Rio Terebinto (ou Vermelho), Rio Verde, Rio Colorado e Rio Brilhante. Os mais importantes são o Rio Branco e o Rio Mequéns, não apenas pela extensão, mas também pelo potencial turístico.

No Município, foi criado, através da Lei Ordinária n. 1.212/2019, o Conselho Municipal de Turismo (COMTUR) de Alto Alegre dos Parecis, vinculado à Secretaria Municipal de Esporte, Cultura e Turismo. Dentre suas competências estão a formulação, apreciação, desenvolvimento e acompanhamento de planos, programas e projetos relacionados com a Política Municipal de Turismo.

4. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO DO SANEAMENTO BÁSICO MUNICIPAL

4.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Conforme estimativa realizada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável (SEMADS), no ano de 2021 a população do Município de Alto Alegre dos Parecis era de 13.268 habitantes, sendo 5.740 habitantes localizados na sede municipal, 300 habitantes no Distrito Flor da Serra, 130 habitantes no Distrito Vila Bosco, 60 habitantes na Vila São Luíz da União e 7.038 habitantes localizados na área rural (SEMADS, 2021).

O abastecimento de água no Município de Alto Alegre dos Parecis ocorre de três formas distintas, através de:

- Sistema de Abastecimento de Água (SAA), realizado pelo Sistema Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), abastecendo a área urbana da Sede Municipal e o Distrito de Flor da Serra desde a captação, tratamento até a distribuição;
- Soluções Alternativas Coletivas (SAC's), abastecendo a área rural da comunidade da Vila São Luiz da União através da Solução Alternativa Coletiva Simplificada de Tratamento de Água para Consumo Humano (SALTA-Z), e o Distrito de Vila Bosco apenas com captação e distribuição.
- Soluções Alternativas Individuais (SAI's), de responsabilidade dos próprios usuários, sendo adotadas pela parcela da população urbana não atendida pelo setor público e pela totalidade das demais localidades rurais (sítios, fazendas, chácaras).

Conforme estimativa realizada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável (SEMADS), no ano de 2021 a população do Município de Alto Alegre dos Parecis era de 13.268 habitantes, sendo 5.740 habitantes localizados na sede municipal, 300 habitantes no Distrito Flor da Serra, 130 habitantes no Distrito Vila Bosco, 60 habitantes na Vila São Luíz da União e 7.038 habitantes localizados na área rural (SEMADS, 2021).

O abastecimento de água no Município de Alto Alegre dos Parecis ocorre de três formas distintas, através de:

- Sistema de Abastecimento de Água (SAA), realizado pelo Sistema Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), abastecendo a área urbana da Sede Municipal e o Distrito de Flor da Serra desde a captação, tratamento até a distribuição;
- Soluções Alternativas Coletivas (SAC's), abastecendo a área rural da comunidade da Vila São Luiz da União através da Solução Alternativa Coletiva Simplificada de Tratamento de Água para Consumo Humano (SALTA-Z), e o Distrito de Vila Bosco apenas com captação e distribuição.
- Soluções Alternativas Individuais (SAI's), de responsabilidade dos próprios usuários, sendo adotadas pela parcela da população urbana não atendida pelo setor público e pela totalidade das demais localidades rurais (sítios, fazendas, chácaras).

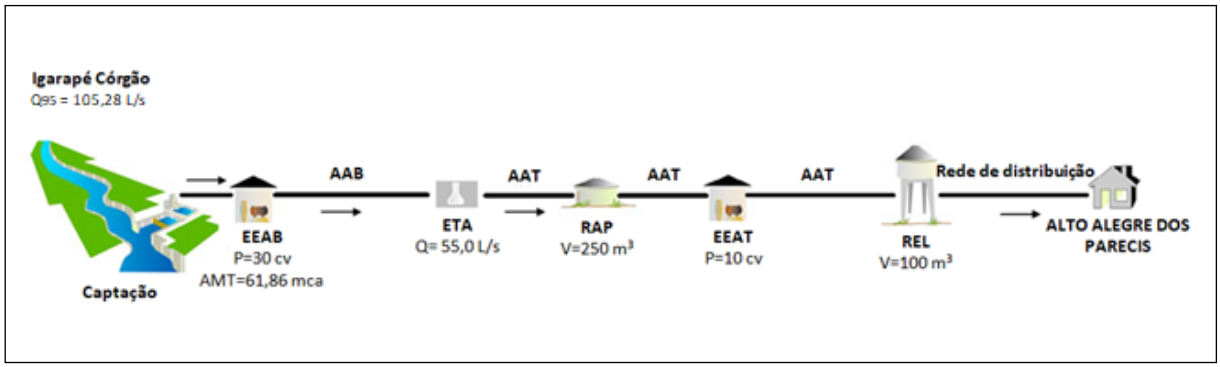
4.1.1 Sistema de Abastecimento de Água na sede

O Sistema de Abastecimento de Água é composto por captação de água bruta do tipo superficial no Igarapé Corgão, através de um conjunto motobomba submersível instalado sob uma estrutura próxima à margem do Igarapé. 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, filtração e controle analítico, com periodicidade de 2 horas, de turbidez, pH, cor e cloro, para produção de água potável.

Após esse tratamento, a água segue para o Reservatório Apoiado (RAP) de concreto armado, onde passa pela etapa de cloração. Dessa forma, o RAP serve como poço de sucção da Estação Elevatória de Água Tratada (com um conjunto motobomba centrífugas de eixo horizontal), e serve também como reservatório de contato para a homogeneização do cloro na água. O RAP é utilizado para o abastecimento da Sede Municipal de forma pressurizada das das 6h00 às 18h00 através de bombeamento.

Através da mesma EEAT, a água é recalcada para o Reservatório Elevado (REL) de concreto armado, 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 20 apresenta o esquema do SAA da Sede Municipal.

Figura 20 - Esquema do SAA da Sede do Município de Alto Alegre dos Parecis.



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

De acordo com dados fornecidos pelo SAAE referente ao ano de 2019, o Sistema possui 38,318 km de extensão de rede de distribuição de água instalados, tendo um total de 1.321 ligações cadastradas. Do total de ligações, 982 ligações estão ativas e 920 são hidrometradas.

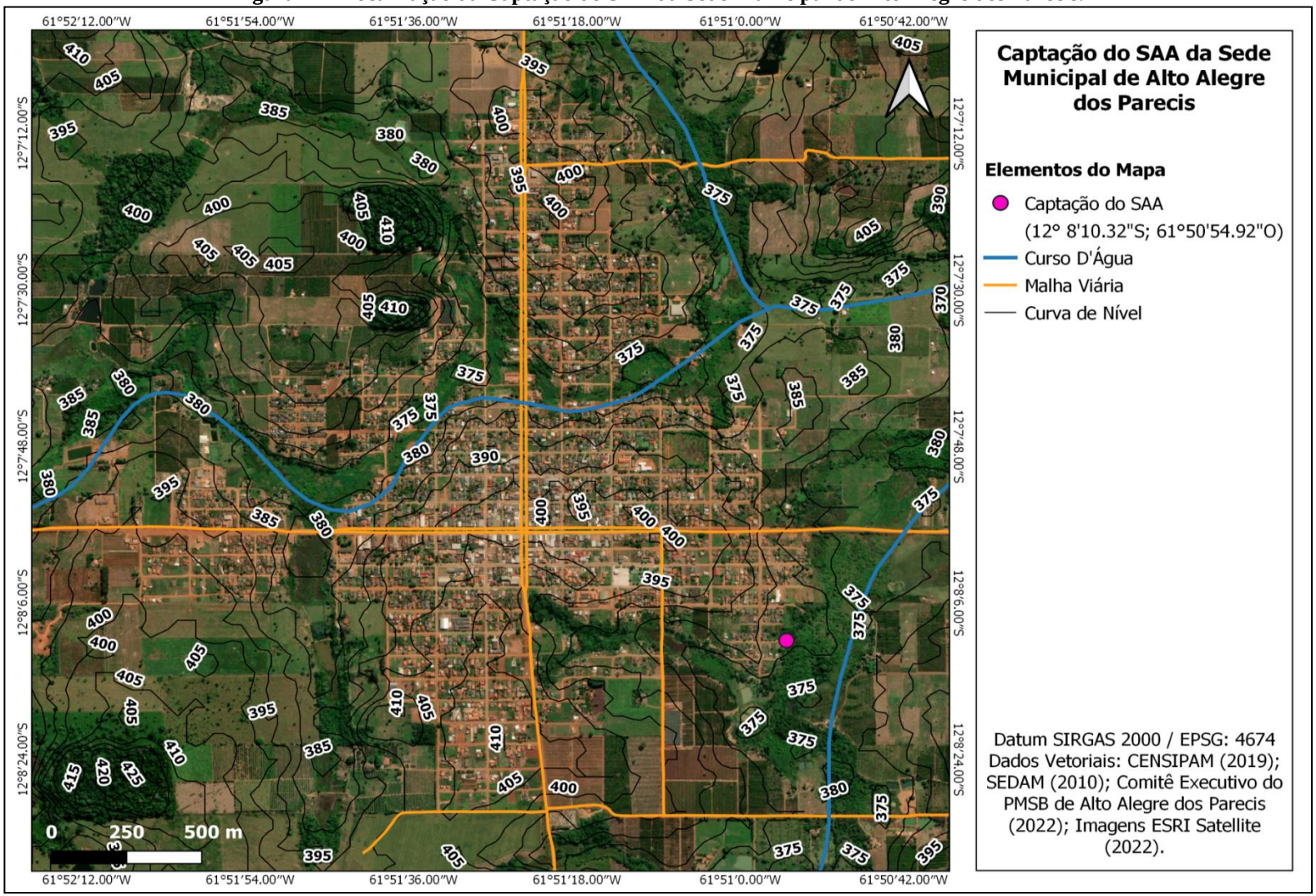
Em relação aos volumes de água no ano de 2019, o SAAE não possui sistema automatizado para contabilizar os volumes de água produzidos de maneira eficiente. Através de análises manuais e preenchimento de dados por formulários, foram disponibilizados o volume médio anual de água produzida de 288.011 m³. Por sua vez, o volume faturado foi de 108.467m³ na Sede Municipal.

4.1.1.1 Manancial de Captação

A captação do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis ocorre no Igarapé Córgão, nas coordenadas geográficas 12°8’10.32”S (Latitude) e 61°50’54.92”O (Longitude) (Figura 21).

Ao longo das margens do Igarapé Córgão há processos antrópicos que podem apresentar riscos à manutenção da qualidade e quantidade da água no ponto de captação (Figura 22). O manancial está localizado dentro do perímetro urbano, sem qualquer isolamento de acesso, percorre áreas particulares em que ocorre a prática de atividades agropecuárias, e apresenta assoreamento contínuo devido à inexistência de mata ciliar às suas margens. Assim, é necessária a atenção por parte dos órgãos ambientais para que haja um plano de recuperação da área degradada.

Figura 21 - Localização da Captação do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.



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

Figura 22 - Entorno do Manancial de Captação do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

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

O Igarapé Córgão faz parte da Região Hidrográfica do Médio Guaporé, é um afluente do Rio Branco, e, de acordo com os dados da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental (SEDAM, 2010), é um curso d'água de regime intermitente (Figura 23). O Igarapé Corgão apresenta uma estimativa de vazão de referência de 379,02 m³/h (105,28 L/s), segundo estudos apresentados em Convênio PAC2/MC/FUNASA (2015). O trecho do Igarapé corgão onde é realizado a captação de água do SAA possui uma área de contribuição de aproximadamente 27,66 km² e disponibilidade hídrica superficial de vazão com permanência de 95% de 0,105 m³/s. Atualmente a vazão captada para atender a sede do município é de 40 m³/h (11,11 L/s), ou seja, compromete 10,6% da vazão de referência do manancial que é de 379,02 m³/h (105,28 L/s).

Figura 23 - Igarapé Córgão no Local de Captação do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

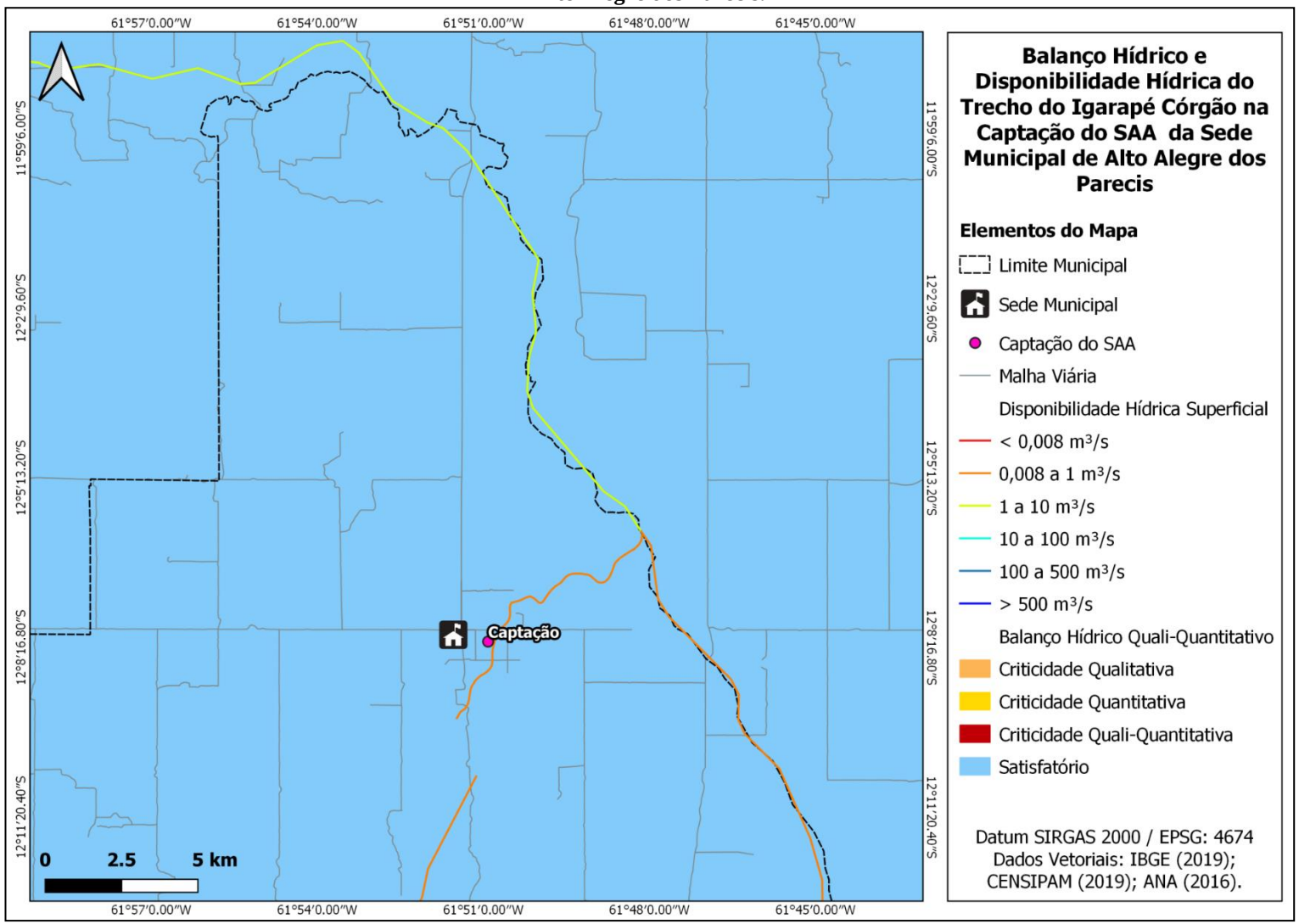
Fonte: Projeto Saber Viver (2019), IFRO/FUNASA (TED 08/2017).

A captação superficial tem capacidade máxima de 55 m³/h, mas capta cerca de 40 m³/h, considerando que esta vazão é suficiente para atender a demanda da Sede Municipal.

O balanço hídrico é de fundamental importância para o diagnóstico das bacias brasileiras, e é realizado por trecho de Rio e por Microbacia. O balanço quantitativo é a relação entre as demandas consuntivas estimadas (vazões de retirada) e a disponibilidade hídrica. Já o balanço qualitativo considera a capacidade de assimilação de cargas orgânicas domésticas pelos corpos d'água. O balanço quali-quantitativo é uma análise integrada da criticidade sob o ponto de vista qualitativo (indicador de capacidade de assimilação dos corpos d'água) e quantitativo (relação entre a demanda consuntiva (vazão de retirada) e a disponibilidade hídrica dos Rios).

De acordo com os dados da Agência Nacional de Águas (ANA, 2016), no manancial superficial para abastecimento humano na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis, o balanço hídrico quantitativo é excelente, o balanço hídrico qualitativo é razoável, e o balanço hídrico quali-quantitativo é satisfatório, ou seja, não possui criticidade para atender a demanda consultiva, considerando agricultura, dessedentação animal, indústria e abastecimento humano (Figura 24).

Figura 24 - Balanço Hídrico Quali-Quantitativo e Disponibilidade Hídrica Superficial do Trecho do Igarapé Córgão na Captação do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.



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

4.1.1.2 Sistema de Captação de Água Bruta

A captação de água bruta do Sistema de Abastecimento de Água da Sede do Município de Alto Alegre dos Parecis é realizada por captação superficial no Igarapé Córgão, por meio de uma estrutura do tipo captação direta através de um flutuante de material plástico com as dimensões de 0,5 x 0,5 m, onde é feita a sucção da água. A ancoragem do conjunto motobomba que serve de sustentação para elevação de água bruta encontra-se à margem do Igarapé sob uma estrutura construída em concreto com aproximadamente 0,9 m de altura, com as dimensões de 1,5 m x 1,5 m, que apresenta bom estado de conservação e não há rachaduras (Figura 25).

Figura 25 - Captação do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

4.1.1.3 Sistema de Elevação de Água Bruta

A água bruta é captada através de um conjunto motobomba de eixo horizontal, sendo a bomba da marca KSB, modelo MEGABLOC 40-200 F, vazão de 50,3 m³/h, altura manométrica 61,86 mca – gaiola da marca WEG modelo 160M, com potência igual a 30 CV, carcaça 1520, rotação de 3535 rpm, com rendimento de operação de 89,0%, trifásico, conforme demonstra o Quadro 3.

Quadro 3 - Caracterização do Conjunto Motobomba de Captação de Água do SAA da Sede Municipal.

MANANCIAL	QUANTIDADE DE CMB (un)		TIPO DE CMB	MARCA	Q (L/s)	MOTOR		
	OPERAÇÃO	RESERVA				MARCA	POTÊNCIA (cv)	REDN. (%)
Igarapé Córgão	01	01	Horizontal	KSB	13,97	WEG	30	89,0

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

De acordo com dados fornecidos pelo SAAE, são coletados em média 40 m³/hora com funcionamento de 12 horas por dia, somando 480 m³/dia e 14.880 m³/mês. Entretanto, estas informações podem variar devido ao fato do SAA não possuir sistema automatizado para o cálculo.

Ainda segundo o SAAE, é realizada manutenção preventiva na bomba trimestralmente e o Sistema possui bomba reserva. De forma geral, o conjunto opera em condições anormais, devido a diversas manutenções e reparos possivelmente acarretados pela oscilação de nível de energia elétrica e tempo de funcionalidade.

Além disso, a quantidade atende à demanda na maior parte do ano, porém faltam dispositivos que auxiliem a captação no período da seca, quando o nível de água do Igarapé Córgão baixa comprometendo a sua vazão e dificultando a disponibilidade de água para a captação e posteriormente acarretando a indisponibilidade de água tratada na Sede Municipal.

A Adução de Água Bruta (AAB) de Alto Alegre dos Parecis se inicia no barrilete de recalque da bomba. O conjunto motobomba é conectado ao barrilete horizontal de ferro fundido através do mangote até o registro de gaveta do barrilete (Figura 26).

O recalque da EEAB até adutora de água bruta é composto pelos seguintes acessórios: 2 tee de ferro fundido DN 150 mm, 1 tubo de ferro fudido de DN 150 mm com comprimento de aprocimadamente 1 m, 3 registros de gaveta de ferro fundido DN 150 mm, que conecta na adutora de água bruta de DN 150 mm, o barrilete de recalque é desprovido de válvula de retenção e ventosas.

Figura 26 - Barrilete - Sistema de Elevação de Água Bruta do SAA da Sede Municipal.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

Próximo ao ponto de captação, distante entre 10 a 15 metros, há uma área com abrigo onde é realizado o acionamento do conjunto motobomba do sistema de captação. A área do abrigo é construída em alvenaria e com porta de ferro para impedir a entrada de pessoas não autorizadas. A estrutura, possui 6 m², e apresenta boas condições, apesar da pintura desgastada (Figura 27).

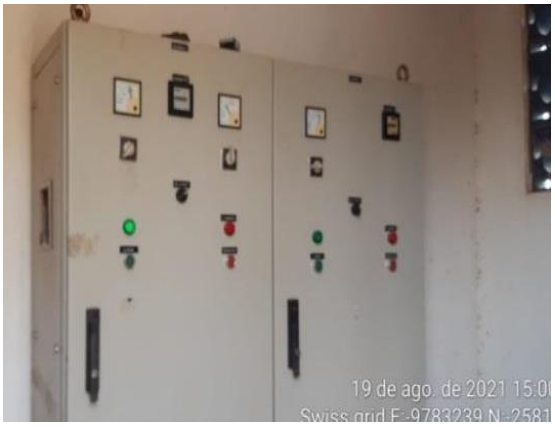
Figura 27 - Abrigo onde é realizado o acionamento do conjunto motobomba do sistema de captação

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

O acionamento do conjunto motobomba do sistema de captação é feito de forma automática instalado no painel elétrico que está localizado na casa de proteção. O painel elétrico possui potência de 20 CV e está devidamente isolado, protegido e em boas condições de uso (Figura 28).

O sistema existente não possui geradores para suprir a necessidade no caso de possíveis faltas de energia elétrica e todo o sistema elétrico é abastecido pela concessionária ENERGISA. Possui uma subestação de energia elétrica trifásica que rebaixa a energia de 13.800 V para 220/127 V para o acionamento dos conjuntos motobomba através do painel elétrico supracitado. O transformador rebaixador de tensão possui 75 KVA, frequência de 60 Hz, 03 (três) polos, e média de tensão de entrada igual a 13.800V.

Figura 28 - Estruturas do Painel de Comando do Sistema de Elevação de Água Bruta do SAA da Sede Municipal.



Vista Externa do Painel de Comando

Vista Interna do Painel de Comando.

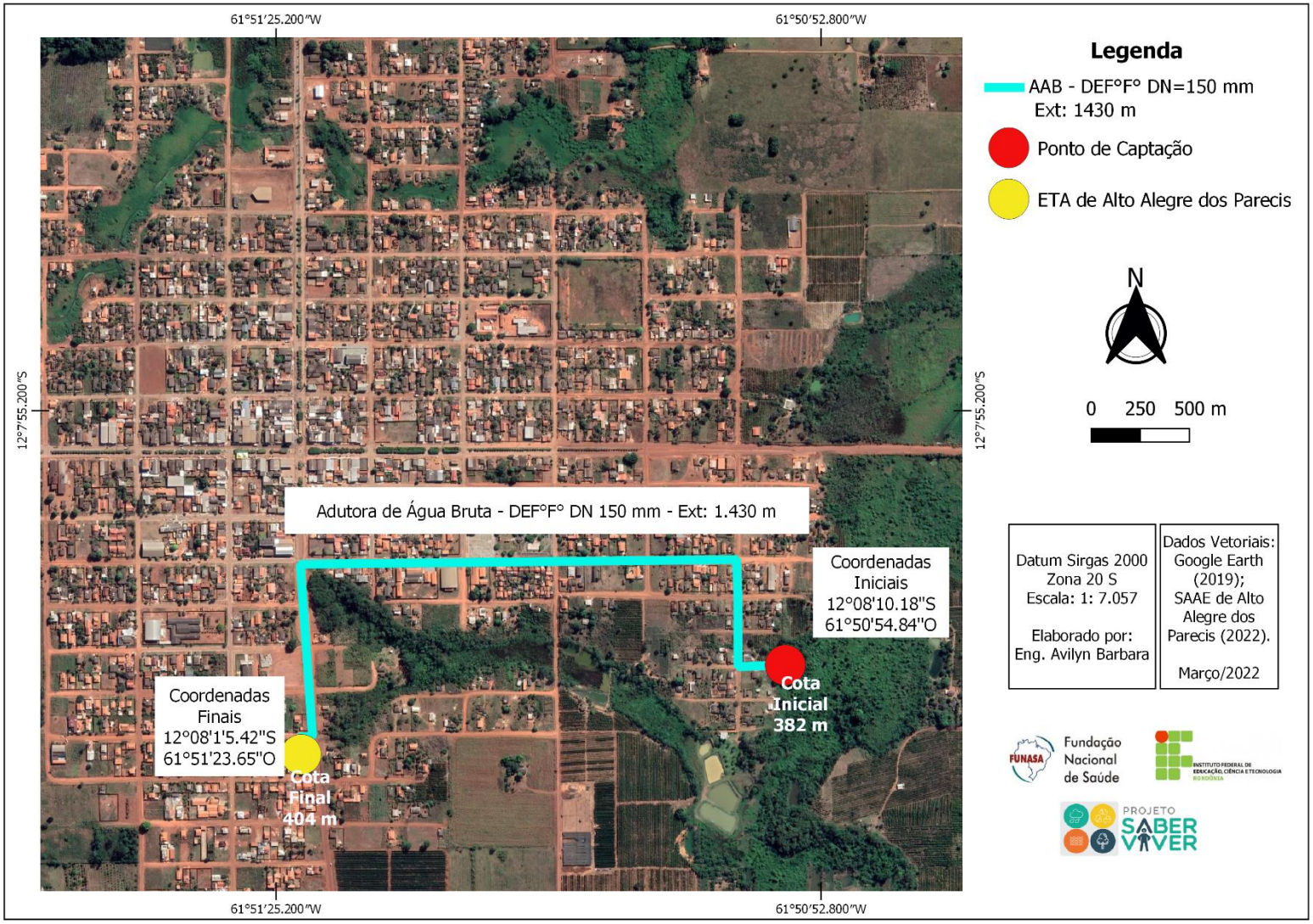
Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

O painel de comando é protegido por caixa proteção metálica em boas condições de uso e a parte elétrica se apresenta intacta sem sinais de curtos circuitos conforme observações *in loco.*

4.1.1.4 Adutora de Água Bruta

A adutora de água bruta (AAB) conduz a água captada do Igarapé Corgão até a Estação de Tratamento de Água (ETA). A adução de água bruta ocorre através de uma tubulação de materioal DEFºFº DN 150 mm, com a extensão de 1430 metros, com desnível geométrico de aproximadamente 22 m, entre o sistema de captação e a ETA.

Figura 29 – Croqui de adução de Água Bruta do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

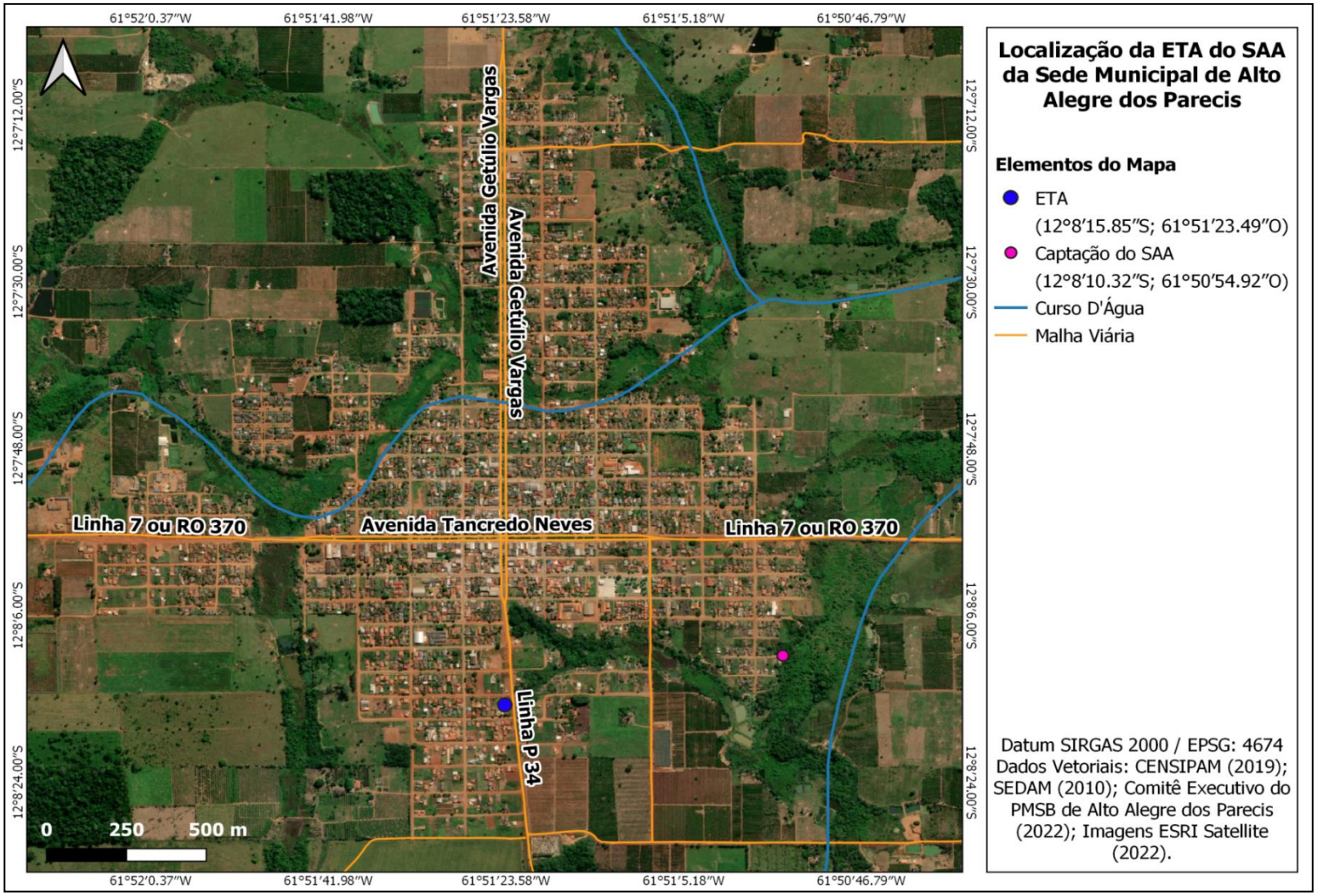


Fonte: Projeto Saber Viver (2021), IFRO/FUNASA (TED 08/2017).

4.1.1.5 Tratamento de Água

A Estação de Tratamento de Água (ETA) do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do Município de Alto Alegre dos Parecis está localizada na Rua Izidorio Stedily, Cristo Rei, nº 3584, com a Avenida Getúlio Vargas, nas coordenadas 12°8’15.85”S e 61°51’23.49”O (Figura 30 e Figura 31).

Figura 30 - Localização da Estação de Tratamento de Água do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.



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

Figura 31 - Estação de Tratamento de Água do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis

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

A Estação de Tratamento de Água (ETA) é do tipo convencional de ciclo completo (coagulação/floculação/sedimentação/filtração e desinfecção), 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 55 m³/h, conforme demonstra a placa de identificação fixada no filtro (Figura 32). Foi constatado que o Sistema de Abastecimento de Água não dispõe de um sistema de macromedição, impossibilitando estimar o volume de água bruta e tratada.

Figura 32 - Placa de Identificação do Filtro da ETA do SAA da Sede Municipal.

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

A ETA iniciou sua operação no ano de 2005 ainda sob responsabilidade da antiga concessionária, a Companhia de Águas e Esgotos do Estado de Rondônia (CAERD). Atualmente, a ETA é composta pelas seguintes unidades: floco decantador, filtro de fluxo misto e desinfecção por cloro (Figura 33).

Figura 33 - Unidades da Estação de Tratamento de Água da Sede Municipal.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

De acordo com o SAAE, as operações unitárias que constituem a Estação de Tratamento de Água compreendem estruturação a seguir:

- 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.

Nesse tipo de sistema, a água bruta chega ao dispersor hidráulico onde recebe os reagentes necessários à coagulação e floculação (Figura 34). A turbulência provocada pela entrada tangencial no turbo reator proporciona a mistura rápida de água bruta com os produtos químicos.

Figura 34 - Dispersor Hidráulico da ETA da Sede Municipal.

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

- Floculador Decantador

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 conduzirá 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, 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). A Figura 35 apresenta o Floculador Decantador da ETA do SAA da Sede Municipal.

Figura 35 - Floculador Decantador da ETA da Sede Municipal.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

A descarga do lodo de fundo do reator é realizada através de um registro borboleta de constituido em material PVC e DN 50 mm, diariamente em cada ciclo de enchimento dos reservatórios (Figura 36). De acordo com o SAAE, a limpeza interna do decantador é mensal.

Figura 36 - Descarga do Lodo de Fundo.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

- Filtro de Areia Dupla Ação

Unidade destinada à filtragem da água proveniente do decantador. Dispõe frontalmente de distribuidor constituído por tubos, conexões e registros, destinados as operações de filtragem, lavagem e pré-funcionamento do filtro (Figura 37).

Figura 37 - Filtro da ETA da Sede Municipal.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

Essa unidade tem por características principais filtrar a água no sentido ascendente e descendente, pelas camadas de pedregulho e areia. Aproximadamente 80% da vazão filtra no sentido ascendente, enquanto os 20% restantes se fazem no sentido descendente, a fim de impedir a separação da camada de areia.

A coleta de água filtrada é realizada por um coletor com drenos, imersos na camada de areia. A lavagem do filtro se faz por contra corrente, isto é, invertendo o fluxo, pela manobra adequada dos registros, utilizando-se para isso água clarificada do decantador. A limpeza dos filtros é realizada a cada ciclo diário de enchimento dos reservatórios (Figura 38).

Figura 38 - Água Oriunda da Lavagem do Filtro.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

- Desinfecção por Cloro

Após a água passar pela camada filtrante, é conduzida diretamente para o Reservatório Apoiado (RAP), em que recebe hipoclorito de sódio (Figura 39). A limpeza do RAP é realizada a cada dois meses.

Figura 39 - Processo de Adição de Cloro – ETA da Sede Municipal.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

De acordo com o SAAE, as instalações da ETA operam normalmente, e são feitas manutenções rotineiras. No entanto, não há plano de manutenção preventiva na unidade. Quando apresenta algum problema, os próprios operadores da ETA se encarregam por realizar os reparos e/ou substituição de peças.

Os descartes dos efluentes decorrentes dos processos de produção da ETA percorrem uma vala até os fundos de vale, e não é realizado tratamento antes dos descartes.

4.1.1.6 Casa de Química

A casa de química existente está localizada na mesma área da ETA, é construída em alvenaria, com subdivisões (Figura 40). A Estrutura necessita de alguns reparos, como troca de piso de revestimento, pintura, substituição de lâmpadas, entre outros reparos de natureza estética, devido ao desgaste temporal. No Quadro 4 estão relacionadas as repartições da casa de química.

Quadro 4 — Casa de Química da ETA da Sede Municipal.

COMPONENTE	ESTRUTURA	ÁREA	EQUIPAMENTOS
Abrigo da EEAT	Alvenaria Rebocada e Pintada	23,76 m²	- Conjunto Motobomba - Painel de Comando
Laboratório de Controle e Vigilância da Qualidade da Água	Alvenaria Rebocada e Pintada	10,15 m²	- pHmetro - Tubidímetro - Colorímetro
Sala de Preparo: Cloro, Sulfato e Polímero	Alvenaria Revestida com Azulejo	26,25 m²	- 3 Tanques de Mistura (500 L cada) - 3 Bombas Dosadoras de Cloro - Painel de Comando

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

Figura 40 - Vista da Casa de Química e Depósito dos Produtos Químicos da ETA da Sede Municipal.

Casa de Química.

Produtos Químicos: Sulfato de Alumínio e Hipoclorito de Cálcio.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

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 do SAAE, o consumo de sulfato de alumínio é de 750 kg/mês.

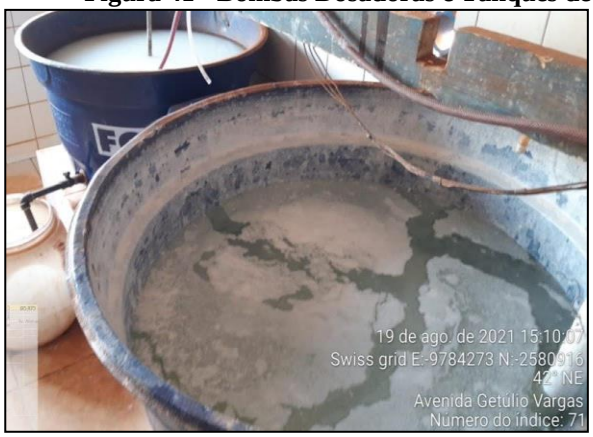
O sistema possui dois tanques de diluição de sulfato de alumínio de polipropileno com volume de 500 litros cada. A bomba dosadora de sulfato de alumínio é da marca Seko, modelo MS1, vazão de 144 L/hora. O motor é da marca WEG e possui 0.25 CV, rotação 1.700 rpm. O motor é trifásico 220. O sistema não possui bomba reserva.

É utilizado ainda o polímero não iônico como um floculante acessório para o processo de clarificação adicionado após a entrada de água bruta no floco decantador. Conforme informações repassadas por técnicos, o consumo de polímero não iônico é de 18 l/mês.

O sistema possui um tanque de diluição de polímero não iônico de polipropileno com volume de 300 L. A bomba dosadora de sulfato de alumínio é da marca Seko, modelo MS1, vazão de 144 L/hora. O motor é da marca WEG e possui 0.25 CV, rotação 1.700 rpm. O motor é trifásico 220. 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. São consumidos 60 kg/mês de hipoclorito de cálcio. O sistema possui um tanque de mistura com capacidade de 500 L. A bomba dosadora de hipoclorito de cálcio é da marca Tekna Evo, modelo AKL 800, vazão de 7 L/hora. O sistema não possui bomba reserva. A Figura 41 apresenta as bombas dosadoras e tanques de sulfato de alumínio e hipoclorito de cálcio.

Figura 41 - Bombas Dosadoras e Tanques de Sulfato de Alumínio e Hipoclorito de Cálcio.



Bomba Dosadora e Tanques de Diluição de Polímero Não Iônico e Hipoclorito de Cálcio.

Bomba Misturadora e Tanques de Mistrura de Sulfato de Alumínio.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

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 acionados a partir de um quadro de comando localizado na casa de química (Figura 42).

Figura 42 - Vista do Painel de Comando – ETA da Sede Municipal.

Vista Externa do Painel.

Vista Interna do Painel.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

O SAAE dispõe de laboratório para o controle e o monitoramento da qualidade da água na ETA. São realizados rotineiramente apenas os parâmetros turbidez, cloro e cor, através de

aparelhos da marca DEL LAB, e medidor de pH da marca Thermo Scientific, conforme ilustra a Figura 43. As análises são realizadas tanto para a água bruta, quanto para a água tratada com periodicidade de duas horas. No entanto, de acordo com o SAAE, as análises não são registradas.

Figura 43 - pHmetro e Turbidímetro, ETA da Sede Municipal

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

Para as demais análises físico-químicas, as amostras são enviadas para o Laboratório Central de Saúde Pública de Rondônia (LACEN/RO) em Porto Velho, localizado na Rua Anita Garibalde, nº 4130 Bairro Costa e Silva, em que são realizadas análises de acordo com as exigências das legislações vigentes.

Em relação às análises bacteriológicas, estas não são realizadas devido à falta de materiais para efetuar tal procedimento, uma vez que o laboratório do SAAE não possui equipamentos adequados. Foi constatado que o SAAE possui um destilador, autoclave, estufa bacteriológica e frigobar (Figura 44). Porém, ainda não possui os demais instrumentos necessários para realizar análise bacteriológica.

Figura 44 - Autoclave, Frigobar, Deslilador e Estufa Bacteriólogica, ETA da Sede Municipal.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

4.1.1.7 Sistema de Elevação de Água Tratada

A Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT) localiza-se na área da ETA (Figura 45), 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 um compartimento no mesmo abrigo da casa de química, onde há uma área destinada para o conjunto motobomba. A edificação é construída em alvenaria, rebocada e pintada, devidamente protegida e ventilada, porém necessita de alguns reparos devido ao desgaste temporal. O abrigo da EEAT possui 23,76 m².

Figura 45 - Localização da EEAT do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

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

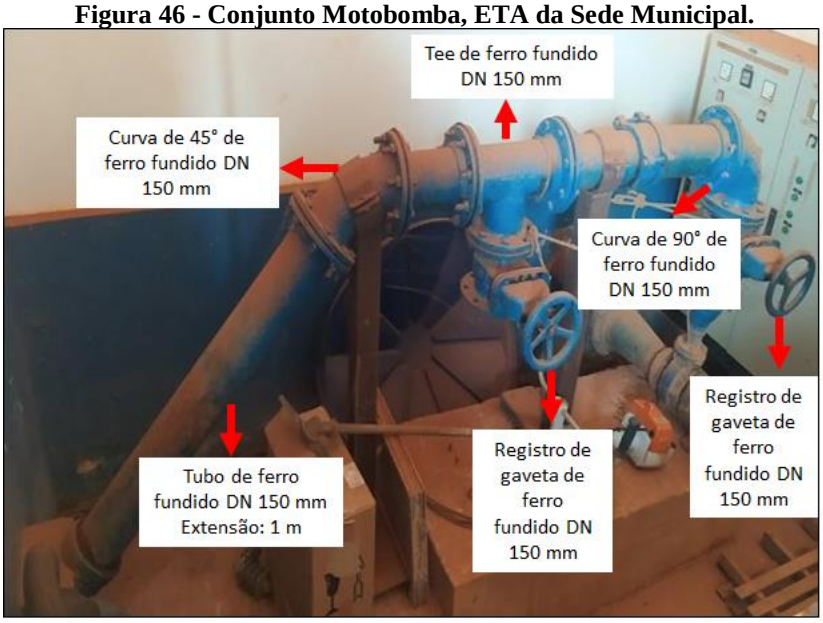
A EEAT possui uma extensão de 10 m com diâmetro de 150 mm, constituída em ferro fundido. Deriva-se do Reservatório Apoiado até o conjunto motobomba centrífuga de eixo horizontal, marca KSB, modelo megabloc 50-125F, e possui também acoplamento do tipo balata, motor da marca WEG trifásico, frequência de 60 Hz, rotação 3330 rpm, sendo que ambos são de eixo horizontal. As características do conjunto de motobomba são expostas no Quadro 5 e na Figura 46.

Quadro 5 - Especificações do Conjunto Motobomba da Estação Elevatória de Água Tratada.

DENOMINAÇÃO	QUANTIDADE DE CMB (un)		TIPO DE CMB	Hman (mca)	Q (m^3/h)	Motor	
	OPERAÇÃO	RESERVA				POTÊNCIA (cv)	REND. %
EEAT	01	0	Horizontal	20,8	75,5	10	90,2

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

Figura 46 - Conjunto Motobomba, ETA da Sede Municipal.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

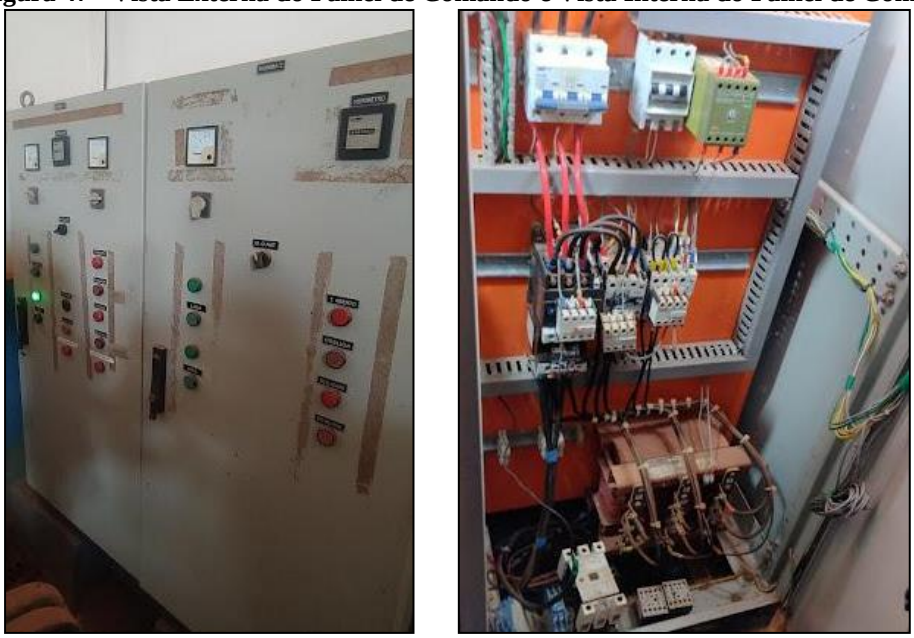
A partir do conjunto, a água tratada é recalcada e desloca-se até um Tee de ferro fundido de 150 mm de onde segue aduzida até o Reservatório Elevado (REL) e também direcionada para a rede de distribuição urbana. Não existe uma unidade de motobomba reserva na unidade do SAAE, sendo que as manutenções são realizadas conforme a necessidade. O conjunto motobomba da EEAT está em boas condições de funcionamento, e opera das 06h00 às 18h00 de domingo a sexta-feira.

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.

Os conjuntos motobombas das EEAT possuem energização elétrica de 380V, frequência de 60Hz e são acionados automaticamente por um sistema via rádio, que liga e desliga o painel de comando soft starter das bombas de acordo com a variação do nível de água dos reservatórios de distribuição.

O acionamento do conjunto motobomba do sistema elevatório é de forma automática, partida por autotransformador, com uso de chave liga/desliga instalado no painel elétrico metálico com 20 CV que está localizado na casa de proteção da EEAT (Figura 47). O painel apresenta boas condições de conservação, e é realizada manutenção no quadro de comando de maneira periódica.

Figura 47 - Vista Externa do Painel de Comando e Vista Interna do Painel de Comando.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

4.1.1.8 Adutora de Água Tratada

A Adutora de Água tratada possui uma extensão de 10 m com diâmetro de 150 mm, constituída em ferro fundido. Deriva-se do Reservatório Apoiado até o conjunto motobomba.

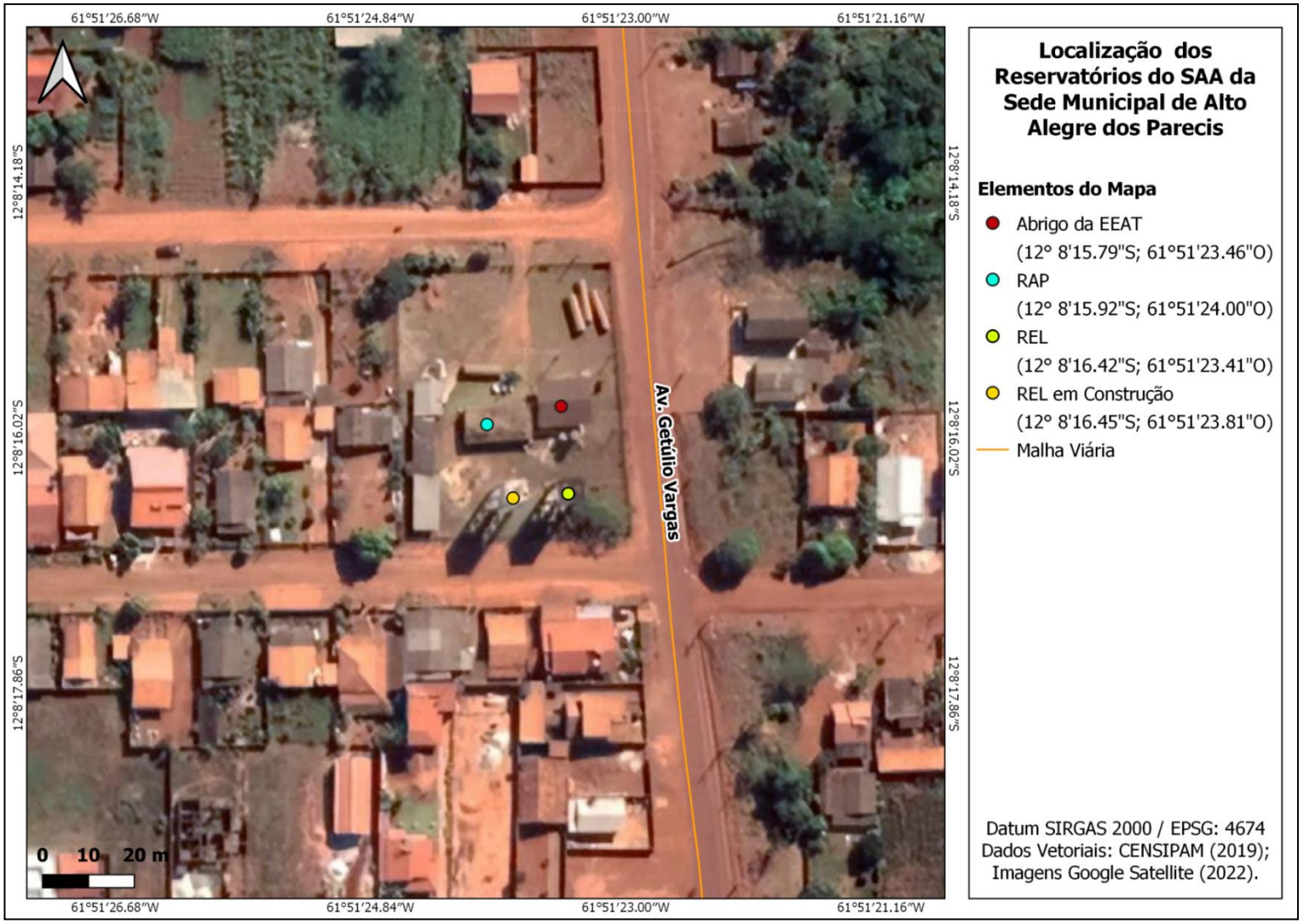
Figura 48 - Adutora de Água Tratada de ferro fundido DN 150 mm com registro de gaveta de ferro fundido DN 150 mm

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

4.1.1.9 Reservação do SAA

O Sistema de Abastecimento de Água operado pelo SAAE possui dois reservatórios, que estão localizados na mesma área da ETA (Figura 49).

Figura 49 - Reservação do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.



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

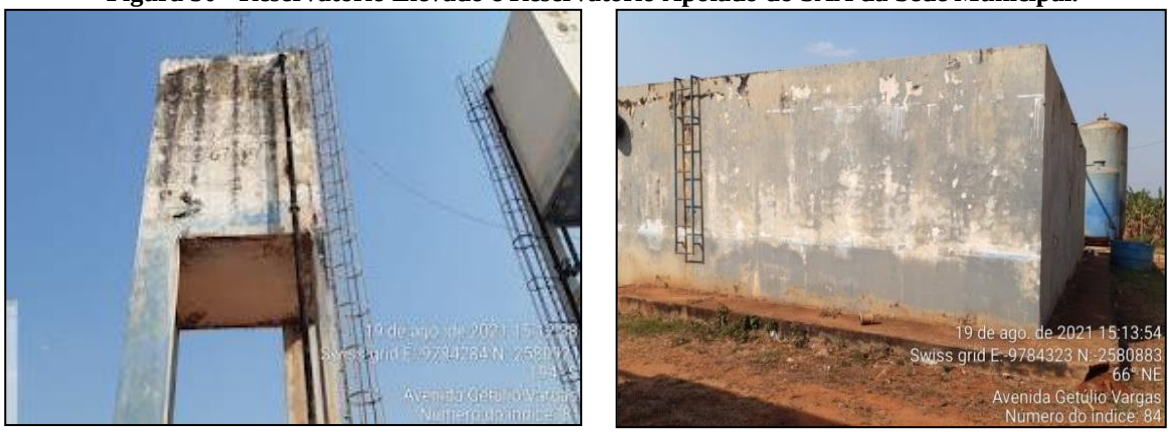
O Reservatório Apoiado (RAP), construído em concreto armado, tem capacidade de 250 m³, e serve como poço de sucção da elevatória de água tratada e reservatório de contato para a homogeneização do cloro na água. O Reservatório Elevado (REL), fabricado em concreto armado e instalado sobre base de concreto, tem capacidade de 100 m³, com 16 metros de altura. O volume total de reservação atualmente é de 350 m³. O Quadro 6 apresenta as características físicas dos reservatórios que compõem o sistema de reservação de água do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. Os reservatórios do SAA da Sede Municipal podem ser visualizados na Figura 50.

Quadro 6 - Caracterização do Sistema de Reservação do SAA da Sede Municipal.

RESERVATÓRIO	TIPO	MATERIAL	VOLUME (m³)	ALTURA (m)
Reservatório 01	Apoiado	Concreto Armado	250	4,00
Reservatório 02	Elevado	Concreto Armado	100	16,00
Reservatório em Construção	Elevado	Concreto Armado	100	16,50

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

Figura 50 - Reservatório Elevado e Reservatório Apoiado do SAA da Sede Municipal.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

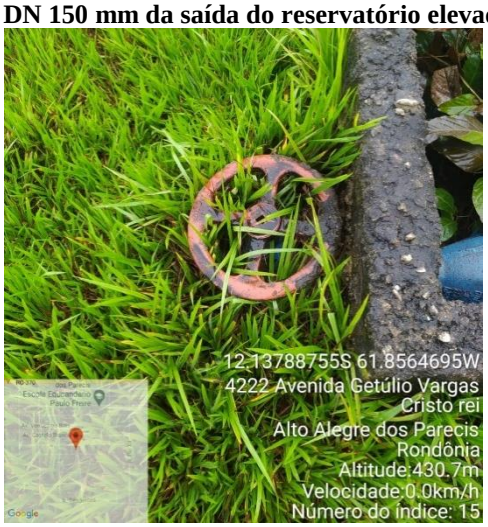
A saída do reservatório apoiado para o reservatório elevado ocorre por meio de um tubo de ferro fundido com junta flangeada de 150 mm e registro gaveta de ferro fundido de 150 mm (Figura 51).

Figura 51 - Registro de gaveta DN 150 mm da saída do reservatório apoiado para o reservatório

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

A saída do reservatório elevado para a rede de distribuição ocorre por meio de tubo de ferro fundido de 150 mm e registro gaveta de ferro fundido de 150 mm, que liga na rede de distribuição de PVC 150 mm (Figura 52).

Figura 52 - Registro de gaveta DN 150 mm da saída do reservatório elevado para a rede de distribuição.



Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

A limpeza do Reservatório Apoiado acontece a cada dois meses. O Reservatório Apoiado (RAP) e o Reservatório Elevado (REL) são equipados com uma boia de nível. De acordo com o SAAE, o RAP possui rachaduras em sua estrutura, porém não há vazamentos aparentes, e apresenta pintura desgastada. O REL possui infiltrações e rachaduras em sua estrutura, não possui manutenções com limpeza, e apresenta pintura desgastada.

Conforme informações fornecidas pelo SAAE, o sistema de reservação possui em etapa final de impermeabilização um novo Reservatório Elevado (REL) construído através de recurso Federal do Programa Calha Norte do Ministério da Defesa (Figura 53).

Figura 53 - Reservatório Elevado em Fase de Impermeabilização, na Área da ETA da Sede Municipal

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

Segundo o SAAE, a capacidade dos reservatórios existentes no Sistema de Abastecimento de Água da Sede do Município de Alto Alegre dos Parecis é satisfatória para o atendimento da atual demanda. Porém, na perspectiva de um aumento do consumo local, em função de loteamentos em tramitação, será necessária a instalação de novo reservatório para atender as necessidades.

4.1.1.10 Rede de Distribuição

Segundo informações fornecidas pelo SAAE, a rede de distribuição de água existente é do tipo mista, e contém 38,318 km de rede de PVC com diâmetro variando de 50 a 150 mm. A rede de distribuição do SAA cobre aproximadamente 83,57% da área da Sede Municipal. Foram

solucionados aproximadamente 60 vazamentos na rede de distribuição no ano de 2019, um número relativamente elevado e que indica que a rede está com problemas em suas tubulações.

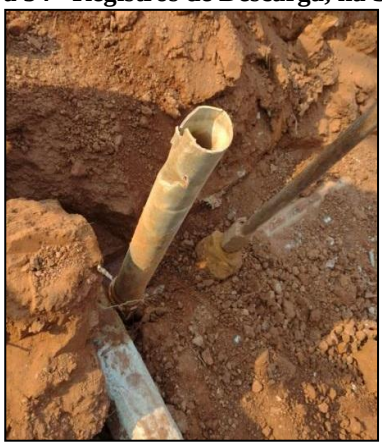
Para a realização da limpeza da rede, existem quatro registros de descarga distribuídos em pontos estratégicos na Sede Municipal, conforme o Quadro 7 e a Figura 54.

Quadro 7 - Localização dos Registros de Descarga, na Sede Municipal.

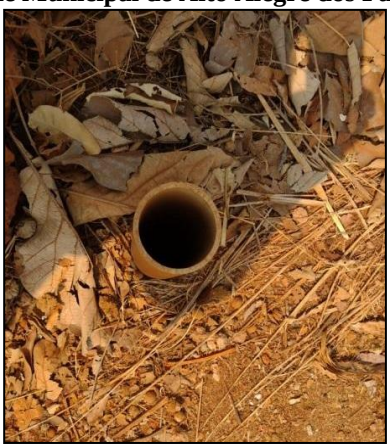
ITEM	QUANTIDADE	LOGRADOURO
01	01 Registro de descarga DN 60mm	11 de Dezembro – Bairro Bom Jesus
02	01 Registro de descarga DN 60mm	Gilmar Pires – Bairro Vista Alegre
03	01 Registro de descarga DN 60mm	Dom Pedro com General Osorio – Bairro Jardim das Palmeiras
04	01 Registro de descarga DN 60mm	Tancredo Neves – Bairros Boa Vista

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

Figura 54 - Registros de Descarga, na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.



Registro 01.



Registro 02.

Registro 03.

Registro 04.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

Segundo o SAAE, a vazão atual atende toda a Sede do Município sem problemas no abastecimento. No entanto, as áreas mais altas do Bairro Cristo Rei são abastecidas durante o

dia, quando a água do Reservatório Apoiado é distribuída através de bombeamento. Durante a noite, a distribuição de água é do Reservatório Elevado que funciona por gravidade. Sendo assim, a vazão para essa localidade é menor.

De acordo com os dados divulgados pelo SAAE, em 2019 o índice de perdas na distribuição foi 62,33%, considerando o volume produzido e os volumes consumidos/faturados. No mesmo ano, a média nacional foi de 39,24%.

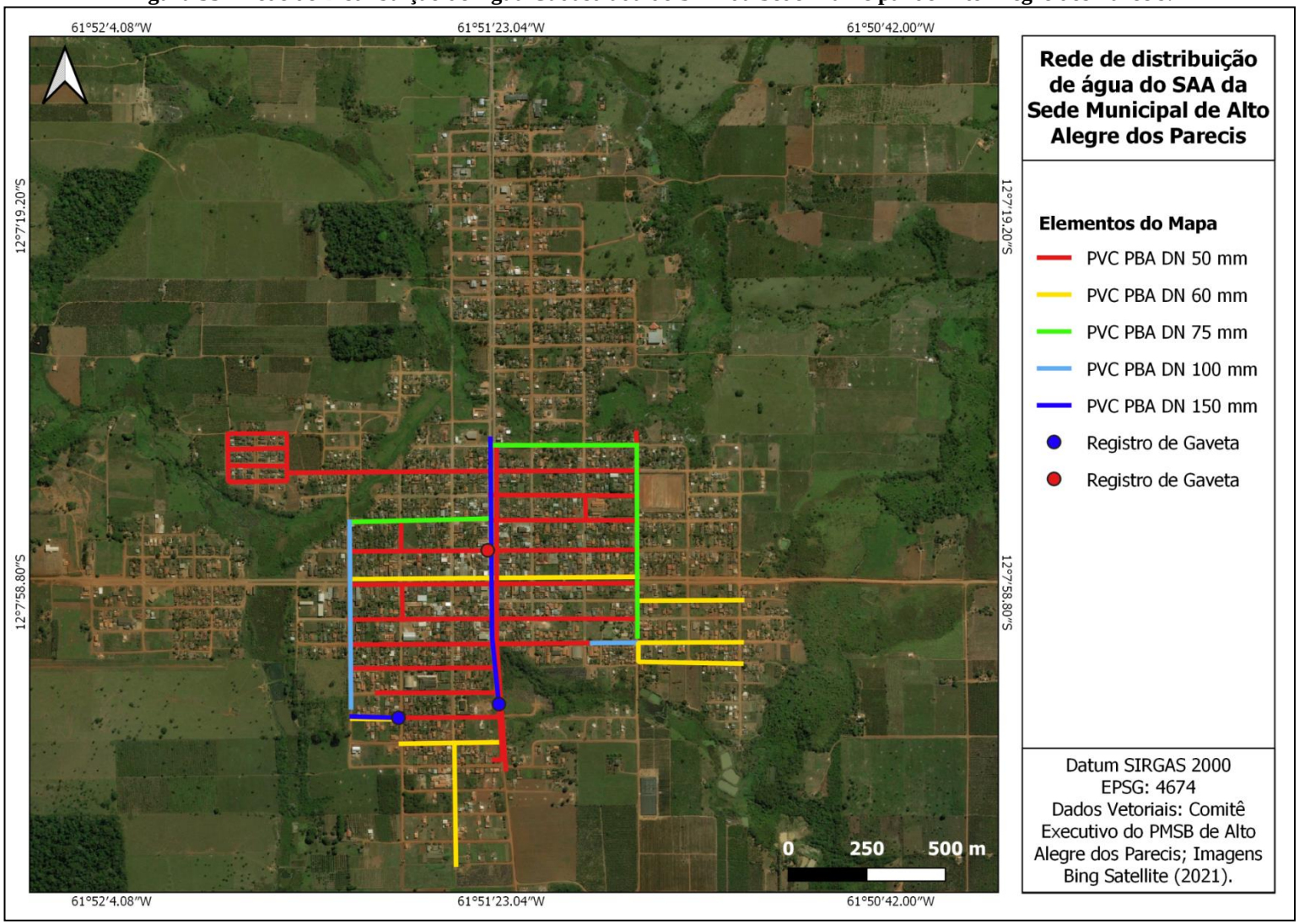
O SAAE não possui mapeamento cadastral atualizado da rede de distribuição por diâmetro. O mapa fornecido encontra-se em desacordo com a rede de distribuição atual instalada no Município, uma vez que as informações foram coletadas no ano de 2012 e não foram atualizadas. A partir das informações disponibilizadas, foi desenvolvido o mapa da rede de distribuição de água apresentado na Figura 55, e as características da rede de distribuição do SAA apresentadas no Quadro 8.

Quadro 8 - Caracterização da Rede de Distribuição Cadastrada do SAA da Sede Municipal.

TUBULAÇÃO	EXTENSÃO (m)
PVC DN 50 mm	9.288,6
PVC DN 60 mm	2,835
PVC DN 75 mm	1,535
PVC DN 100 mm	762
PVC DN 150 mm	1,029
Total	15.449,6

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

Figura 55 - Rede de Distribuição de Água Cadastrada do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.



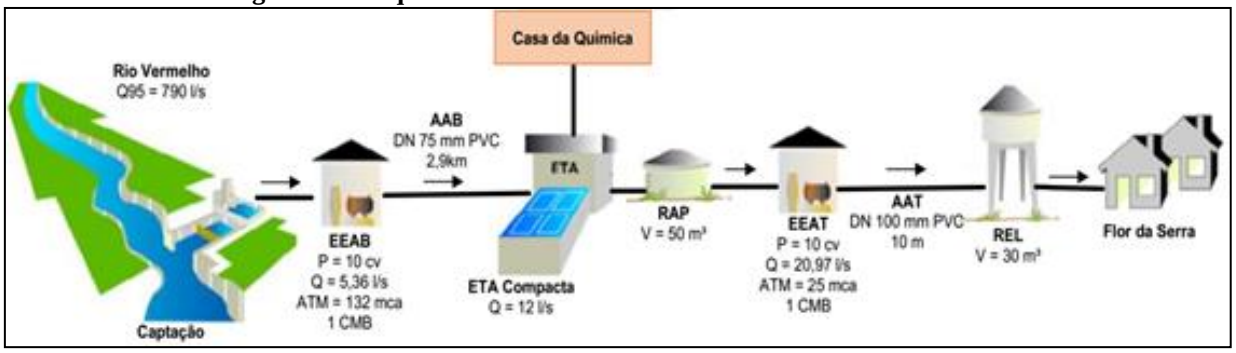
Fonte: Projeto Saber Viver (2021), IFRO/FUNASA (TED 08/2017).

4.1.2 Estrutura do sistema de abastecimento de água do distrito Flor da Serra

No Distrito de Flor da Serra, o abastecimento público de água está sob a responsabilidade do SAAE. Entretanto, serviços administrativos para atendimento ao consumidor, como solicitação de abastecimento de água, segunda via da conta de água, mudança do cavalete, reclamações, denúncias de ligações clandestinas, são realizados somente através do escritório na Sede Municipal, pois o SAAE não disponibiliza de unidade administrativa no Distrito de Flor da Serra.

As solicitações de reparo na rede ou de vazamento são efetuadas de forma direta pelos operadores residentes no Distrito. O Sistema para fornecimento de água à população do Distrito de Flor da Serra é composto por uma captação de água bruta do tipo superficial no Rio Vermelho, através de um conjunto motobomba submersível, esse conjunto elevatório aduz a água bruta por meio de adutora até a Estação de Tratamento de Água do tipo Compacta Fechada, em que a água passa pelas etapas de floculação, decantação e filtração. Logo depois, a água tratada é distribuída para a população.

Figura 56 - Esquema Gráfico da SAA do Distrito de Flor da Serra.



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

4.1.2.1 Manancial de Captação de Água Bruta

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do Distrito de Flor da Serra possui a captação de água bruta no Rio Vermelho (Figura 57). A Bacia na qual pertence o corpo hídrico é a Bacia do Rio Guaporé, que nasce no Estado do Mato Grosso, e deságua na margem direita do Rio Mamoré. O Rio Guaporé é um Rio de jurisdição federal, e possui área de drenagem de cerca de 320.000 km², de acordo com os dados da CPRM (2010). A margem esquerda desse Rio pertence ao espaço físico da Bolívia.

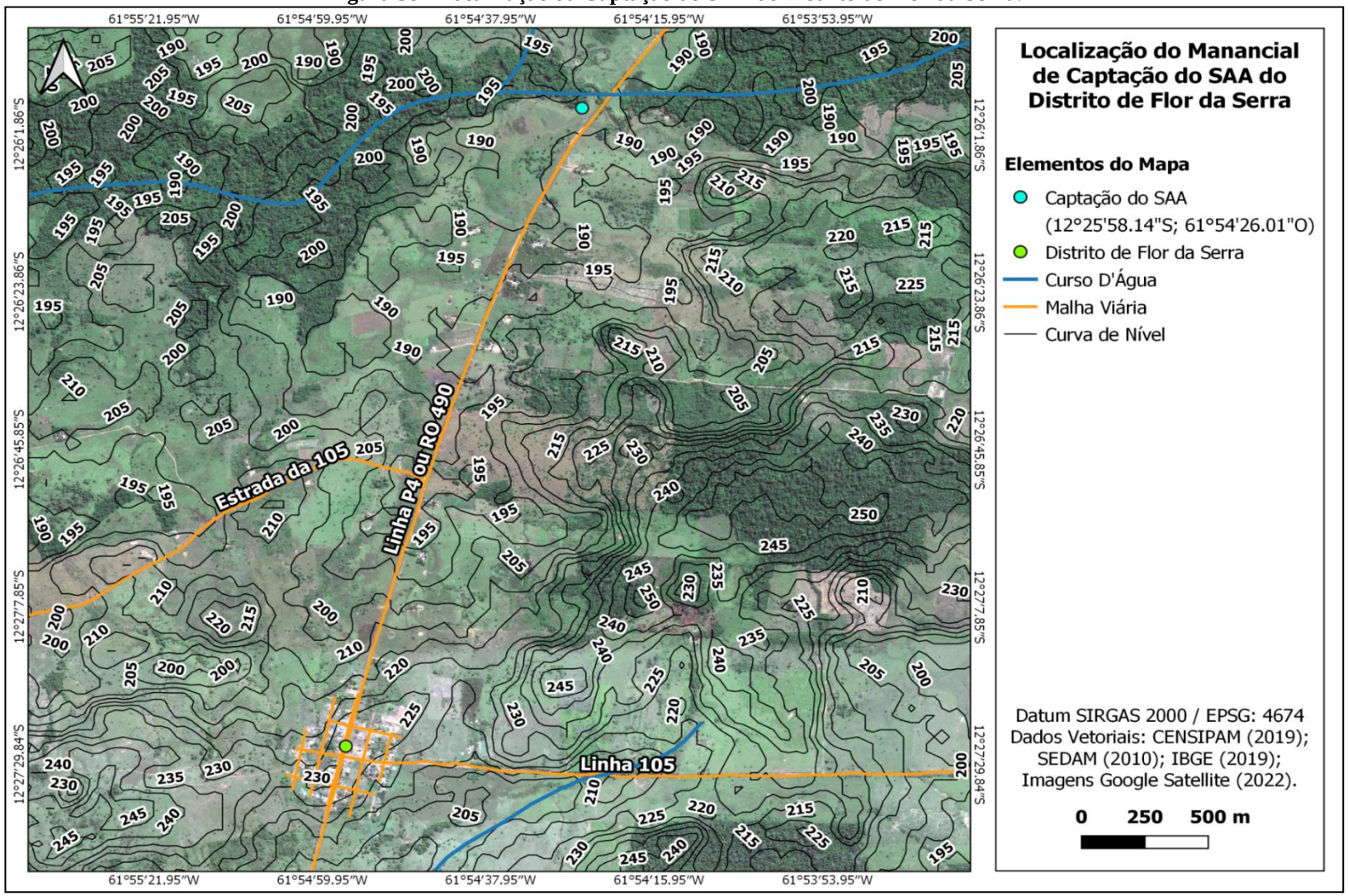
Figura 57 - Manancial de Captação - Rio Vermelho.

Fonte: SAAE (2021).

A captação se localiza nas coordenadas geográficas de latitude 12°25'58.14"S e longitude de 61°54'26.01"O, Linha P40, km 2,5, e a aproximadamente 3 km do perímetro urbano do Distrito de Flor da Serra (Figura 58). O Rio Vermelho possui profundidade média de 4,5 m e vazão de regionalização Q95 de 0,79 m³/s no trecho em que passa pelo Distrito de Flor da Serra.

O manancial percorre áreas particulares, em que ocorre a prática intensiva de atividade pecuária (uma das principais atividades econômicas da região) dentro de sua Área de Preservação Permanente (APP). Possui, ao longo da sua extensão, apenas parte de sua mata ciliar, elemento crucial a preservação do Rio. Devido à inexistência de boa parte da mata ciliar às suas margens, apresenta assoreamento, 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 do SAA do Distrito de Flor da Serra sofre alteração de sua qualidade em relação às atividades agropecuárias.

Figura 58 - Localização da Captação do SAA do Distrito de Flor da Serra.



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

4.1.2.2 Sistema de Captação de Água Bruta

A captação de água bruta utilizada para o suprimento de água do Sistema de Abastecimento de Água do Distrito de Flor da Serra é realizada por captação superficial no Rio Vermelho, por meio de estrutura do tipo captação direta através de um flutuante, em que é feita a sucção da água (Figura 59).

Figura 59 - Flutuante Localizado no Rio Vermelho.

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

O flutuador de captação é confeccionando em sua boa parte em concreto e material metálico sustentado sobre um material flutuante que se encontra ancorado no leito do Rio, que serve de sustentação para o conjunto motobomba instalado para a elevação de água bruta. O Quadro 9 apresenta a composição do flutuante.

Quadro 9 - Composição do Flutuante de Captação de Água no Rio Vermelho

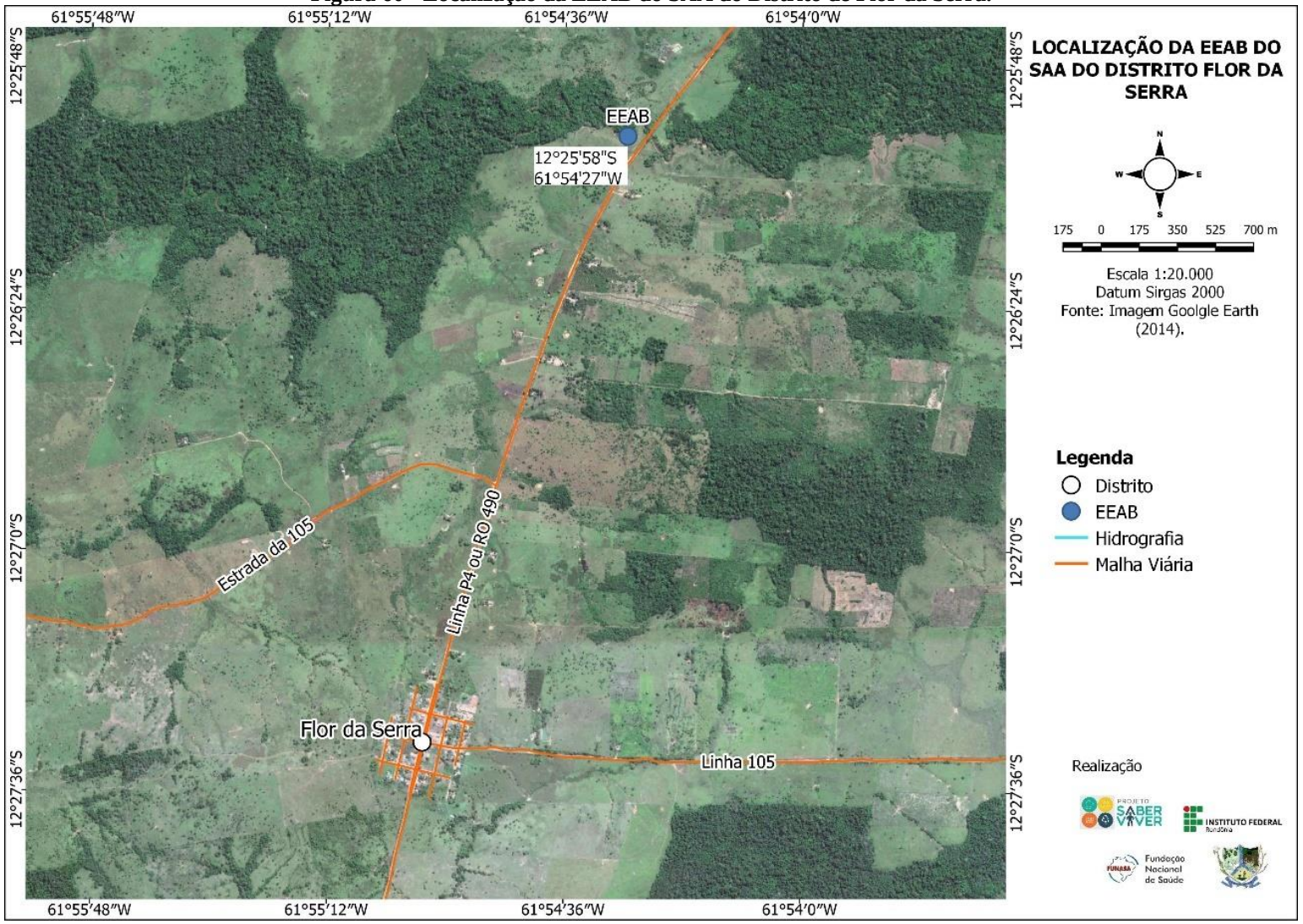
MATERIAL	QUANTIDADE	TAMANHO
Chapa de Aço Galvanizado	01	2,50 m
Cantoneira de Aço Galvanizado	10	1,20
Tambor Plástico	04	200 litros

Fonte: SAAE (2021).

4.1.2.3 Sistema de Elevação de Água Bruta

A Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) encontra-se localizada nas coordenadas geográficas de latitude 12° 25' 58" S e longitude 61° 54' 27" W, na RO 490, na margem do Rio Vermelho, a aproximadamente 2,7 km de distância em linha reta do perímetro urbano do Distrito de Flor da Serra. A Figura 60 apresenta a localização da EEAB.

Figura 60 - Localização da EEAB do SAA do Distrito de Flor da Serra.



Fonte: SAAE (2021).

A Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) é composta por um conjunto motobomba de eixo horizontal, sendo a bomba da marca Schneider, modelo ME AL 24100, vazão de 19,3m³/h, altura manométrica 132 mca e rotação de 3.500 rpm, e o motor indução – gaiola da marca WEG, modelo W22 premium, com potência igual a 10 CV, rotação de 3530 rpm, com rendimento de operação de 90,2%, trifásico, conforme demonstra o Quadro 10.

Quadro 10 - Caracterização do Conjunto Motobomba de Captação de Água do SAA do Distrito.

MANANCIAL	Quantidade de CMB (un)		Tipo de CMB	Marca	Q (m³/h)	Motor		
	Operação	Reserva				Marca	Potência (cv)	Rend. (%)
Rio Vermelho	01	0	Horizontal	Schneider	19,3	WEG	10	90,2

Fonte: SAAE (2021).

O conjunto motobomba é instalado sobre o flutuador e é responsável pelo recalque da água bruta até a Estação de Tratamento de Água (Figura 61). De acordo com dados fornecidos pela prestadora, são captados 5 m³/hora com funcionamento de 12 horas por dia, somando 60m³/dia e 1.860 m³/mês. Podendo estas informações variar devido ao fato de o Sistema não possuir sistema automatizado para o cálculo.

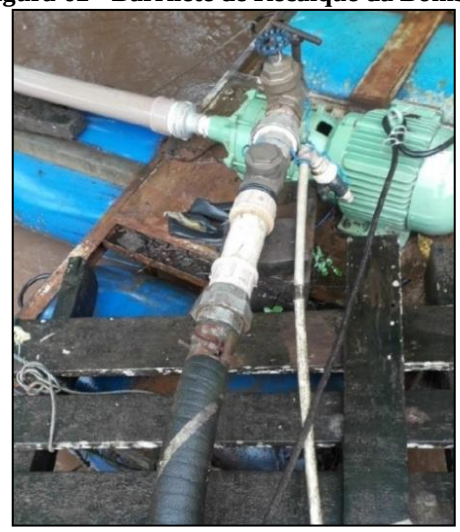
Figura 61 - Motobomba - Captação de Água Bruta Distrito de Flor da Flor da Serra.

Fonte: SAAE (2021).

Conforme informações fornecidas pelo SAAE, é realizada manutenção preventiva na bomba trimestralmente e o Sistema não possui bomba reserva. De forma geral, o conjunto é novo e apresenta bom estado de conservação, opera nas condições normais, dentro da capacidade limite, estando compatível com a produção da ETA, e não apresenta problemas constantes de manutenção. Além disso, a quantidade atende à demanda na maior parte do ano. Não há placa de identificação com restrição de acesso ao local.

Para realizar a sucção da água do manancial, a captação conta com um barrilete de recalque da bomba, composto por acessórios como: redução excêntrica, curva, tubo de sucção em mangueiras espiraladas de 2” (polegadas) e filtro. O recalque da EEAB até adutora de água bruta é composto pelos seguintes acessórios: mangote flexível em PVC espiralado, que possui aproximadamente 4m de distância, redução excêntrica, registro de 6’’. O mangote é interligado na adutora de material emborrachado, possui um registro de contenção em material PVC. O barrilete de recalque é desprovido de válvulas de retenção e ventosas (Figura 62).

Figura 62 - Barrilete de Recalque da Bomba.



Fonte: SAAE (2021).

O conjunto motobomba é conectado ao barrilete horizontal de PVC rígido com anel de vedação com diâmetro de 75 mm. O acionamento do conjunto motobomba do sistema de captação é de forma automática instalado no painel elétrico que está localizado na casa de proteção, em abrigo coberto construído em alvenaria (dimensões 3 m x 3 m). O abrigo não apresenta boas condições estruturais, com paredes em concreto e porta em madeira se desfazendo, necessitando reparos também de pintura.

Figura 63 - Abrigo do Painel Elétrico de Captação.

Fonte: SAAE (2021).

O painel elétrico possui potência de 7,5 CV e está devidamente isolado, protegido e em boas condições de uso.

Figura 64 - Vista Interna do Painel de Captação.

Figura 65 - Vista Externa do Painel de Captação.

Fonte: SAAE (2021).

O sistema existente não possui geradores para suprir a necessidade no caso de possíveis faltas de energia elétrica, e todo o sistema elétrico é abastecido pela concessionária ENERGISA. Há uma subestação de energia elétrica trifásica que rebaixa a energia de 13.800 V para 220/127 V para o acionamento dos conjuntos moto bomba através do painel elétrico

supracitado. O transformador rebaixador de tensão possui 45 KVA, frequência de 60 Hz, 03 (três) polos, e média de tensão de entrada igual a 13.800V, de acordo com a Figura 66.

Figura 66 - Subestação.

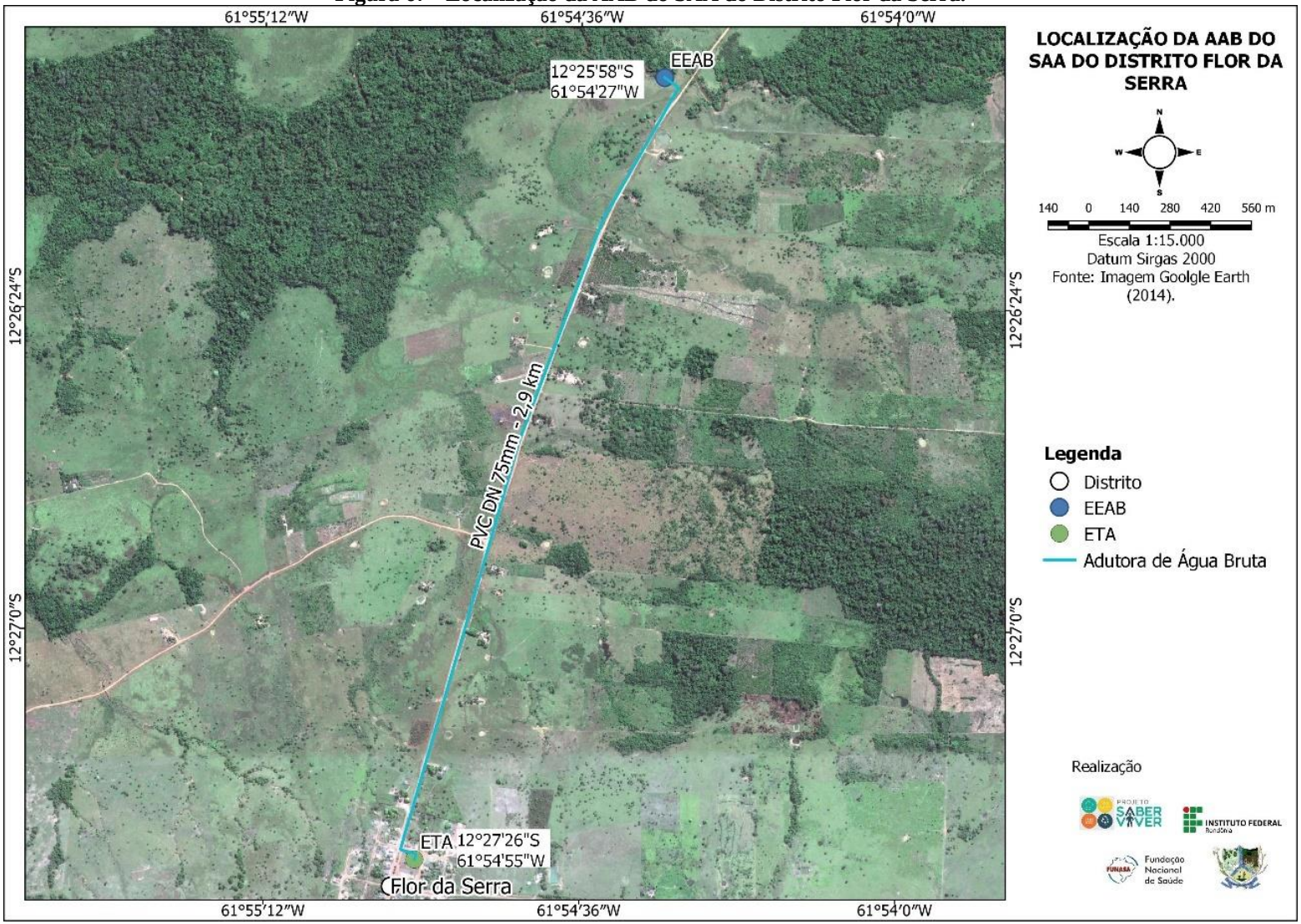
Fonte: SAAE (2021).

As Adutoras de Água Bruta (AAB) conduzem a água captada do Rio Vermelho até a Estação de Tratamento de Água (ETA) através de uma adutora composta de PVC rígido com anel de vedação, com diâmetro de 75 mm e 2,9 km de extensão.

4.1.2.4 Adutora de Água Bruta

A Adução de Água Bruta (AAB) do Distrito de Flor da Serra inicia-se no recalque da bomba de captação, por meio de uma adutora de água bruta (AAB) de 2 km e 900 m metros em PVC, com diâmetro de 75mm até a Estação de Tratamento de Água, onde passa pelo processo de filtração e cloração.

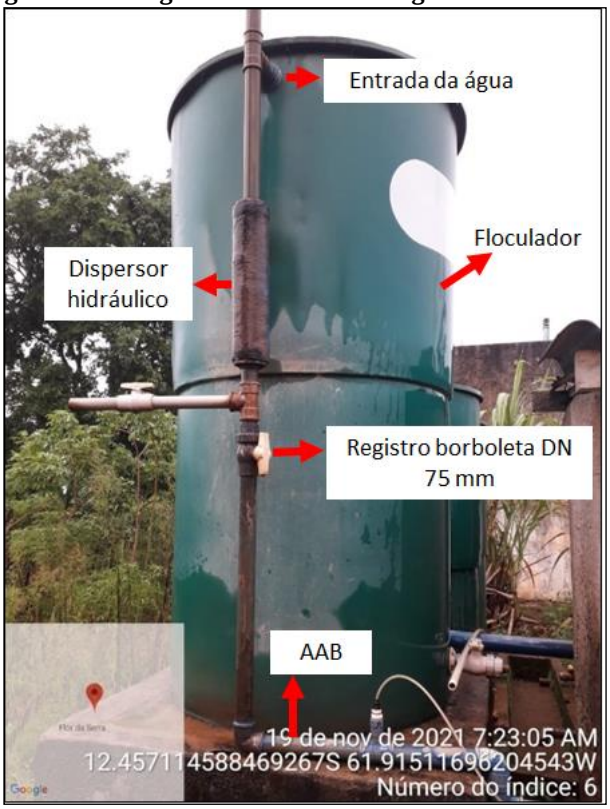
Figura 67 - Localização da AAB do SAA do Distrito Flor da Serra.



Fonte: SAAE (2021).

De acordo com o responsável, são observados vazamentos na Adutora de Água Bruta na entrada da ETA, o que indica que a AAB necessitando de reparos. Outro quesito relatado é que a o dispersor hidraúlico possui um material antigo de ferro fundido, podendo interferir na qualidade de água. A AAB possui um registro do tipo borboleta de material PVC e DN 75 mm localizado antes do dispersor hidráulico, na entrada do floculador.

Figura 68 - Chegada da Adutora de Água Bruta na ETA.



Fonte: SAAE (2021).

4.1.2.5 Tratamento de Água

A ETA iniciou sua operação no ano de 2012 sob a administração e operacionalização da Prefeitura Municipal. É composta pelas seguintes unidades: floculador, decantador, tanque de contato e tanque de equipamentos de bombas (Figura 69). Não possui a etapa de fluoretação.

Figura 69 - Estação de Tratamento de Água (ETA) Distirto de Flor da Serra.

Fonte: SAAE (2021).

As operações unitárias que constituem a Estação de Tratamento de Água Compacta, fabricados em PEAD polietileno da alta resistência química e mecânica, compreendem a estruturação a seguir (Hidraulis, SAAE, 2021).

a) Medição e Mistura Rápida

O misturador é de tamanho 4 polegadas, destinado a aplicação dos produtos químicos necessários para promover a coagulação. O coagulante é aplicado no local de formação do ressalto hidráulico.

A turbulência provocada pela entrada tangencial no turbo reator proporciona à mistura rápida de água bruta com os produtos químicos (Figura 70).

Figura 70 - Medição e Mistura Rápida – Adição de Sulfato de Alumínio.

Fonte: SAAE (2021).

b) Floculação

A floculação ocorre em um tanque denominado respectivamente “floculador 01”, com placas de orifícios de 0,001389 cm de diâmetro, em número crescente no sentindo do escoamento. O tanque possui 0,90 cm de diâmetro e 2,42 m de altura (Figura 71).

A entrada do tanque possui o diâmetro de DN1,5” e a saída do segundo DN3”. O volume útil total é de 3770 m3 (HIDRAULIS, 2011).

Figura 71 - Floculador.

Fonte: SAAE (2021).

c) Decantação

São dois tanques cilíndricos com diâmetro de 1,50 m e altura total de 2,42 m. A água floculada é aplicada no fundo do tanque e recolhida em calhas na parte superior. Os decantadores são alimentados por um tubo de PVC DN3” e derivações de DN3”. Entre o floculador e os decantadores são mantidas baixas velocidades (menores que 1,67 L/s) para evitar quebra dos flocos formados. O Quadro 11 apresenta a caracterização dos tanques, e a Figura 72 demonstra o floculador e os tanques de decantação da ETA do SAA do Distrito de Flor da Serra.

Quadro 11 - Tanques Cilíndricos Para Decantação.

VOLUME TOTAL	2100 m^3
TEMPO DETENÇÃO HIDRÁULICA	2 h
VELOCIDADE ASCENSIONAL NO DECANTADOR	43 m/dia

Fonte: HIDRAULIS, 2011.

Figura 72 - Floculador e Tanques de Decantação.

Fonte: SAAE (2021).

d) Filtração

Os filtros são retro-laváveis, contendo como elemento filtrante cartucho celulose de 5 micras e zeólita (Figura 73). A lavagem dos filtros (retrolavagem) é executada quando a perda de carga atinge um valor pré-determinado. Entretanto, uma boa prática é proceder a uma lavagem diária por um tempo até 10 minutos por filtro. Para efeito de estimativa do gasto máximo com lavagem de filtros foi admitida uma duração da lavagem de 15 minutos.

A lavagem dos filtros é feita com aplicação de água filtrada dos outros três no sentindo ascendente (retrolavagem). A água filtrada é recolhida em uma tubulação DN 1,5” comum a todos os filtros e aduzida para uma caixa de controle de nível dos filtros e por fim para o tanque contato.

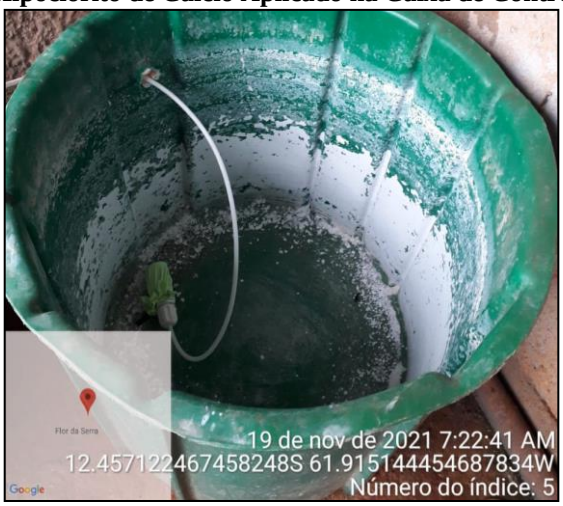
Figura 73 - Filtros da ETA.

Fonte: SAAE (2021).

e) Desinfecção

Para desinfecção, é empregada uma solução contendo hipoclorito de cálcio aplicado na caixa de controle na saída dos filtros. A dosagem é feita de modo a garantir um teor residual mínimo conforme recomendado pelo Ministério da Saúde (Figura 74).

Figura 74 - Adição de Hipoclorito de Cálcio Aplicado na Caixa de Controle na Saída dos Filtros

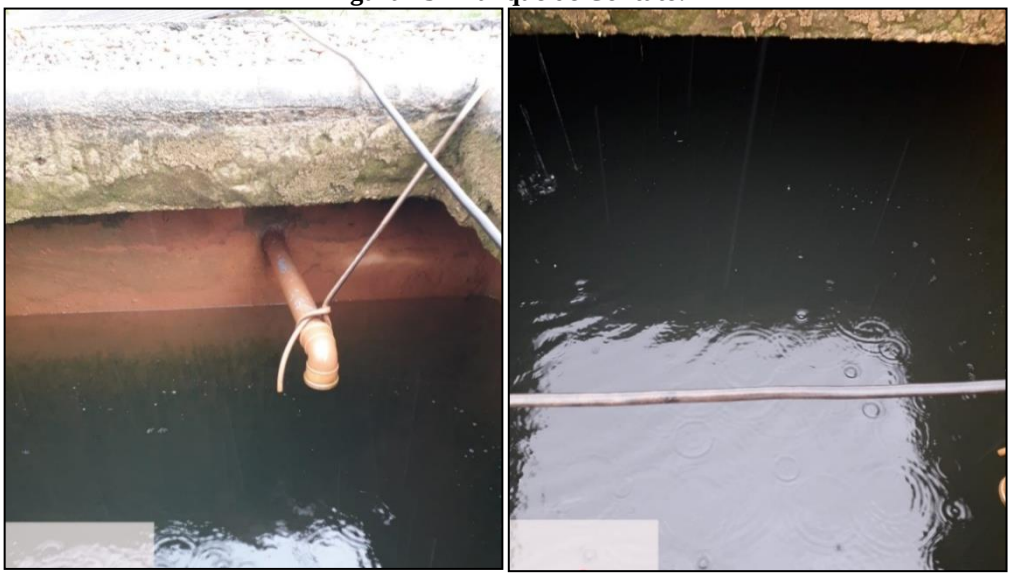


Fonte: SAAE (2021).

f) Tanque de Contato

Este tanque tem a finalidade de receber a água tratada, solução desinfectante (hipoclorito de cálcio) e se necessário solução para ajustar pH (Figura 75).

Figura 75 - Tanque de Contato.



Fonte: SAAE (2021).

g) Descargas

As descargas da ETA são conduzidas através de uma canaleta (com 40 cm de largura, altura inicial de 35 cm e final de 40 cm) para um tanque de transferência da unidade de tratamento de resíduos. A descarga é realizada através de quatro registros do tipo borboleta constituídos em material PVC e diâmetro de 100 mm cada. A descarga instantânea máxima é a correspondente a lavagem dos filtros, ou seja, 3 m3/h (Figura 76).

Figura 76 - Canaleta de Descarga da ETA.

Fonte: SAAE (2021).

As instalações da ETA operam normalmente. São feitas manutenções rotineiras. No entanto, não há plano de manutenção preventiva na unidade. Quando apresenta algum problema, o próprio operador da ETA se encarrega por realizar os reparos e/ou substituição de peças, pelo fato de não possuir equipamentos reservas no local. Sendo assim, são realizadas trocas de equipamentos conforme necessidade.

4.1.2.6 Reservação de Contato da ETA

O Sistema de Abastecimento de Água do Distrito de Flor da Serra possui um Reservatório Apoiado (RAP), que está localizado na mesma área da ETA, nas seguintes coordenadas geográficas 12º45’72.33”S e 61º91’52.40”W, conforme a Figura 77.

Figura 77 - Reservatório Apoiado (RAP).

Fonte: SAAE (2021).

Após passar pela etapa de tratamento, a água tratada é encaminhada para o reservatório, que serve como poço de sucção da elevatória de água tratada e reservatório apoiado para a homogeneização do cloro na água. O Quadro 12 apresenta as características deste reservatório.

Quadro 12 - Características dos Reservatórios da ETA.

RESERVATÓRIO	TIPO	MATERIAL	VOLUME (m^3)
Reservatório 01	Apoiado	Concreto Armado	50

Fonte: SAAE (2021).

O RAP é utilizado para abastecimento de toda a cidade de forma pressurizada durante o dia, das 6h da manhã até às 18h através de bombeamento. É equipado com uma boia de nível. Atualmente o reservatório não se encontra em área cercada e sua limpeza acontece uma vez por mês. A capacidade do reservatório existente no Sistema de Abastecimento de Água do Distrito de Flor da Serra é satisfatória para o atendimento à atual demanda da população, segundo o SAAE.

Considerando que a ETA possui uma vazão de tratamento igual a 12 L/s e de que é recomendável um tempo mínimo de contato de cloração de 30 min (1.800 segundos), logo tem-se que o volume necessário para reservação deve ser de no mínimo 21.600 litros (21,6 m³). Sendo assim, o Reservatório de Contato (Apoiado) existente atende o Sistema satisfatoriamente, visto que soma um total de 50 m³.

4.1.2.7 Casa de Química/Laboratório/Administração

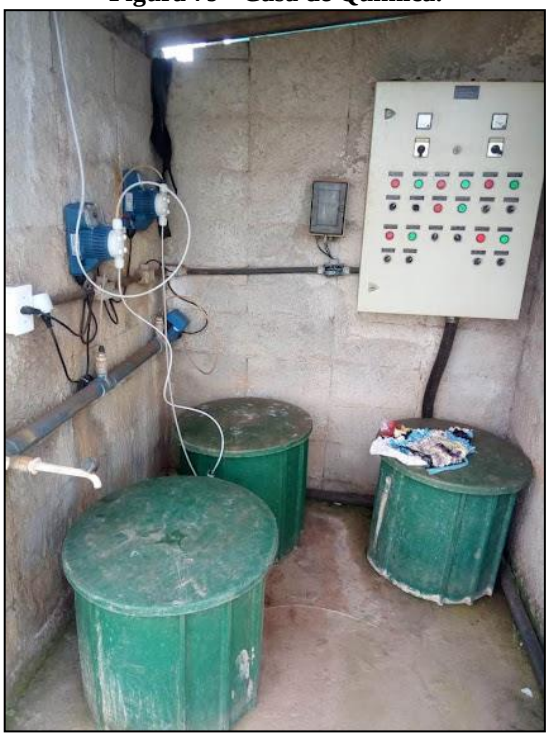
A casa de química existente está localizada na mesma área da ETA, é construída em alvenaria com comprimento total de 3 m x 2 m, necessitando de alguns reparos, como pintura e construção de uma porta, pois a mesma encontra-se sem isolamento de acesso restrito (Figura 78). De acordo com informações do SAAE as limpezas na casa de química são realizadas de forma esporádica, apenas quando há necessidade.

Figura 78 - Casa de Química da ETA do SAA do Distrito de Flor da Serra.

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

A casa de química não possui subdivisões, há apenas uma sala de preparo e dosagem de sulfato de alumínio e dosagem de hipoclorito de cálcio, conforme ilustra a Figura 79. A área onde está localizada a ETA encontra-se a céu aberto, sem isolamento da área contra chuva e incidência de sol, com livre acesso e sem identificação de restrição.

Figura 79 - Casa de Química.



Fonte: SAAE (2021).

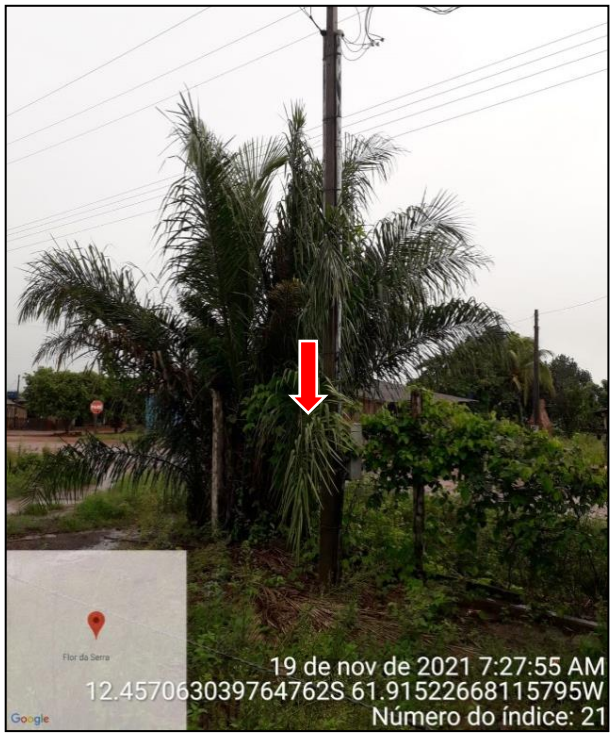
A aplicação do sulfato de alumínio utilizado como coagulante no processo de tratamento da água é realizada através de uma bomba dosadora antes da entrada da água bruta no decantador. Conforme informações repassadas por técnicos, o consumo de sulfato de alumínio é de 90 kg/mês.

O Sistema possui dois tanques de diluição de sulfato de alumínio de polipropileno com volume de 50 litros cada. A bomba dosadora de sulfato de alumínio é da marca Tekna Evo, modelo AKL 800, vazão de 7 L/hora. 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 30 kg/mês de hipoclorito de cálcio. O Sistema possui um tanque de mistura com capacidade de 50 litros. A bomba dosadora de hipoclorito de cálcio é da marca Tekna Evo, modelo AKL 800, vazão de 7 L/hora. O Sistema não possui bomba reserva.

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 (Figura 80).

Figura 80 - Poste Padrão de Entrada Bifásico.



Fonte: SAAE (2021).

Os misturadores e as bombas dosadoras são acionadas a partir de um quadro de comando localizado na casa de química, conforme a Figura 81. O quadro de comando é protegido por caixa proteção metálica em boas condições de uso e a parte elétrica se apresenta intacta sem sinais de curtos circuitos conforme observado in loco. De acordo com informações do SAAE a manutenção no quadro de comando é realizada de forma esporádica, apenas quando há necessidade.

Figura 81 - Quadro de Comando Localizado na Casa de Química.

Fonte: SAAE (2021).

O SAAE não dispõe de laboratório para o controle e o monitoramento da qualidade da água na ETA do Distrito de Flor de Serra. No entanto, sempre que necessário são coletadas amostras de água bruta e da rede de distribuição, e analisadas na Sede do Município.

4.1.2.8 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 nas proximidades da ETA, a céu aberto, sem qualquer tipo de abrigo isolando o sistema.

A EEAT possui uma extensão de 12 metros com diâmetro de 60 mm, constituída em PVC, deriva-se do Reservatório Apoiado até o conjunto motobomba centrífuga de eixo horizontal, marca WEG, modelo W 22 Plus, e possui também acoplamento do tipo balata, motor da marca WEG trifásico, frequência de 60 Hz, rotação 3515 rpm, sendo que ambos são de eixo horizontal e apresentam as características expostas no Quadro 13.

Quadro 13 - Especificações do Conjunto Motobomba da Estação Elevatória de Água Tratada.

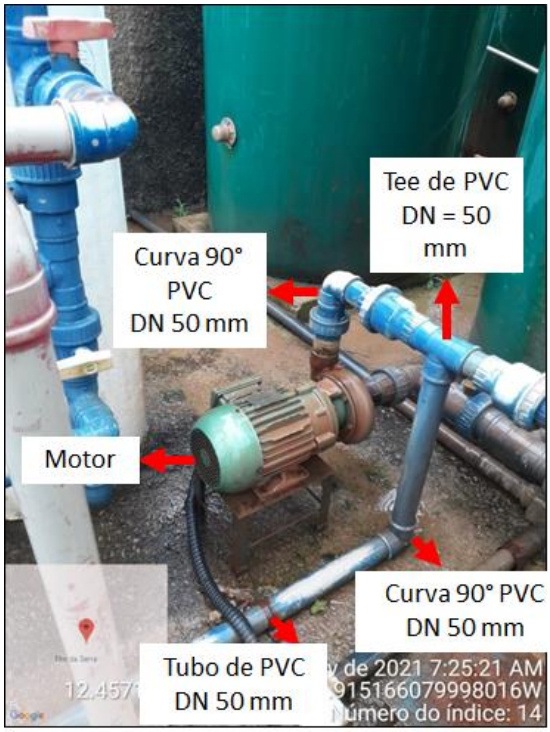
Denominação	Quantidade de CMB (un)		Tipo de CMB	Hman (mca)	Q (m^3/h)	Motor	
	Operação	Reserva				Potência (cv)	Rend. %
EEAT	01	0	Horizontal	25,0	75,5	10	89,6

Fonte: SAAE (2021).

A partir do conjunto, a água tratada é recalcada e desloca-se até um T PVC de 50 mm de onde segue aduzida até o Reservatório Elevado (REL) e também direcionada para a rede de distribuição urbana.

Não existe uma unidade de motobomba reserva na unidade do Distrito. Foi possível observar que a área onde estão instalados os conjuntos motobomba está em boas condições de conservação (Figura 82).

Figura 82 - Conjunto Motobomba.



Fonte: SAAE (2021).

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 automática, no painel elétrico metálico com 10 CV, que está localizado na casa de proteção da EEAT. É realizada manutenção no quadro de comando de maneira periódica.

4.1.2.9 Adutora de Água Tratada

A linha de adução de água tratada inicia-se a partir do conjunto motobomba, em que a água tratada é recalcada e desloca-se por 10 metros até uma conexão em “T” de PVC de DN

100 mm, ponto aonde possui o manômetro (Figura 83). A partir da conexão a água tratada segue aduzida por 10 metros até o Reservatório Elevado (REL) e também direcionada diretamente para a rede de distribuição urbana. A Tabela 8 apresenta as características descritas da adutora de água tratada.

Tabela 8 - Descrição da AAT do Distrito de Flor da Serra.

ADUTORA	MATERIAL	DN (mm)	COMPRIMENTO (m)
AAT	PVC	100	10

Fonte: SAAE (2021).

Figura 83 - Vista da Saída de Recalque e Manômetro.

Fonte: SAAE (2021).

4.1.2.10 Reservação de Distribuição

O Sistema de Abastecimento de Água do Distrito de Flor da Serra possui um Reservatório Elevado (REL), que está localizado na mesma área da ETA, nas seguintes coordenadas geográficas 12°45’71.29”S e 61º91’51.93”W, conforme a Figura 84.

Figura 84 - Reservatório Elevado (REL).

Fonte: SAAE (2021).

O Reservatório Elevado (REL), fabricado em aço do tipo taça, tem capacidade de 30 m³. O Quadro 14 apresenta as características deste Reservatório.

Quadro 14 - Características do Reservatório da ETA do SAA do Distrito de Flor da Serra.

RESERVATÓRIO	TIPO	MATERIAL	VOLUME (m³)	ALTURA (m)
Reservatório de Distribuição	Elevado	Aço	30	20

Fonte: SAAE (2021).

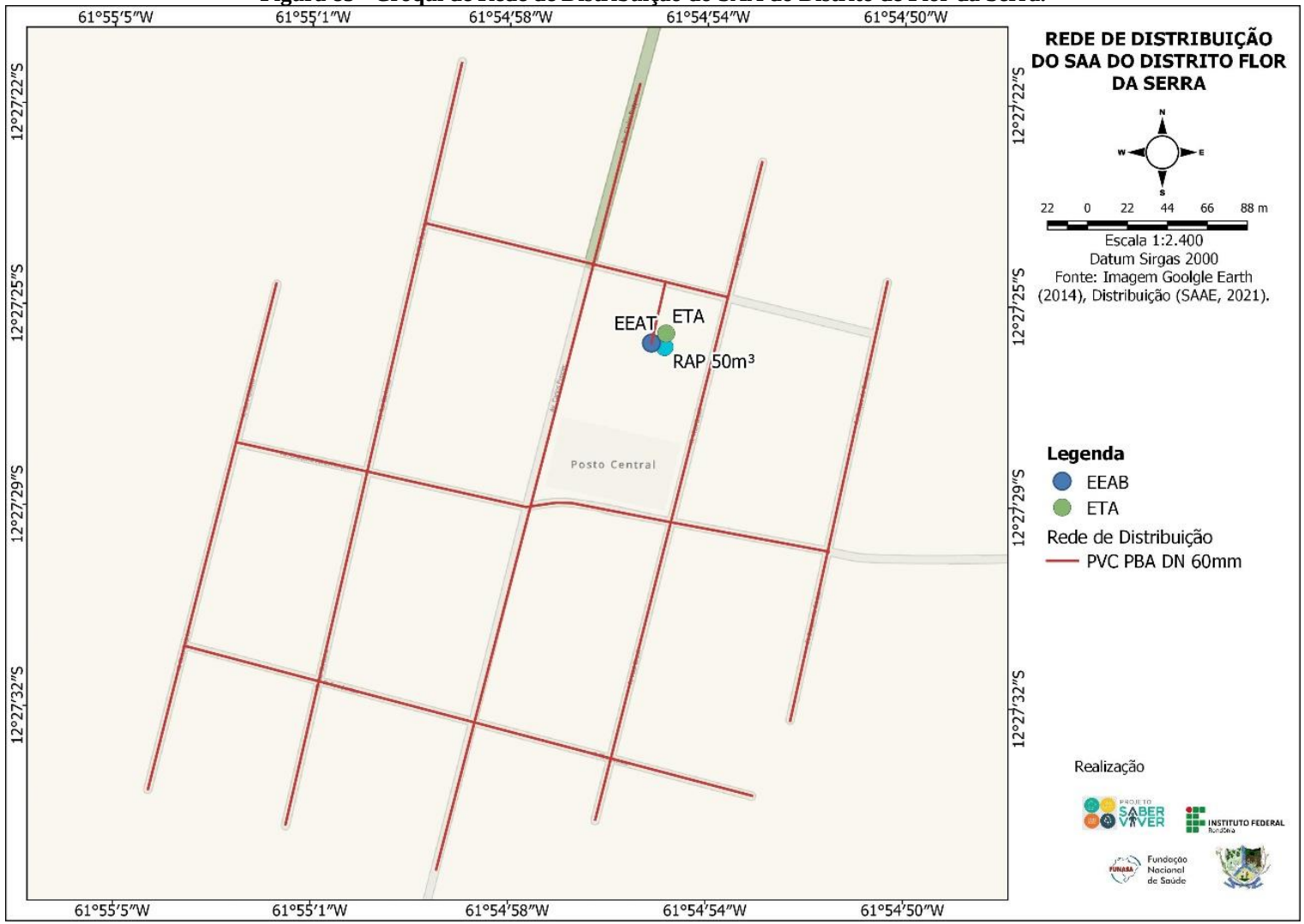
O REL é utilizado para abastecimento de todo o perímetro urbano do Distrito por gravidade durante o período da noite, iniciando às 18h até às 6h do dia seguinte, e é equipado com uma boia de nível. Atualmente, o Reservatório não se encontra em área cercada e sua limpeza acontece uma vez por mês.

A capacidade de reservação existente no Sistema de Abastecimento de Água do Distrito de Flor da Serra é satisfatória para o atendimento à atual demanda da população, segundo o SAAE.

4.1.2.11 Rede de Distribuição

Segundo informações fornecidas pelo SAAE (2021), a distribuição de água ocorre em 100% da área urbana do Distrito por meio de 5 km de rede de distribuição de PVC PBA DN 60mm, conforme mapa apresentado na Figura 85.

Figura 85 - Croqui de Rede de Distribuição do SAA do Distrito de Flor da Serra.



Fonte: SAAE (2021).

Segundo a operadora, a rede de distribuição não é setorizada, possui fornecimento de água do Reservatório Apoiado através de bombeamento no período de 6h00min às 18h00min, e das 18h00min às 06h00min a distribuição de água é do Reservatório Elevado por gravidade para todo o perímetro urbano do Distrito de Flor da Serra.

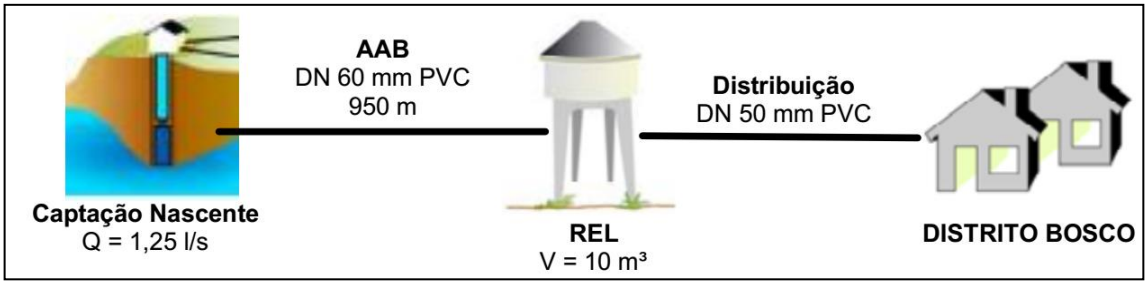
De acordo com o SAAE, foram solucionados aproximadamente cinco vazamentos na rede de distribuição no ano de 2021, um número relativamente baixo, o que indica que a rede está em boas condições de operacionalização. Foi informado pelo responsável que não há limpeza da rede ou registros de descarga que deveriam ser distribuídos em pontos estratégicos no Distrito.

Foi informado que a vazão atual atende o Distrito sem problemas no abastecimento. No entanto, segundo o SAAE, não há informações referente à vazão, devido à ausência de equipamentos para realizar a medição.

4.1.3 Estrutura da Solução Alternativa Coletiva (SAC) do Distrito de Vila Bosco

A Solução Alternativa Coletiva (SAC) do Distrito de Vila Bosco atende 100% da população aglomerada, com rede de distribuição em PVC e mangueira, e sua infraestrutura é composta por captação em uma nascente, através de tomada direta de água por meio de um conjunto motobomba que constituem uma Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB). A água bruta é recalcada por Adutora de Água Bruta (AAB) de PVC até o Reservatório Elevado (REL), localizado no centro do Distrito, e posteriormente distribuída por gravidade por meio de rede de distribuição de água. A SAC não contempla a etapa de tratamento. A Figura 86 apresenta o esquema gráfico da Solução Alternativa de Coletiva do Distrito Bosco.

Figura 86 - Esquema Gráfico da Solução Alternativa Coletiva do Distrito de Vila Bosco.

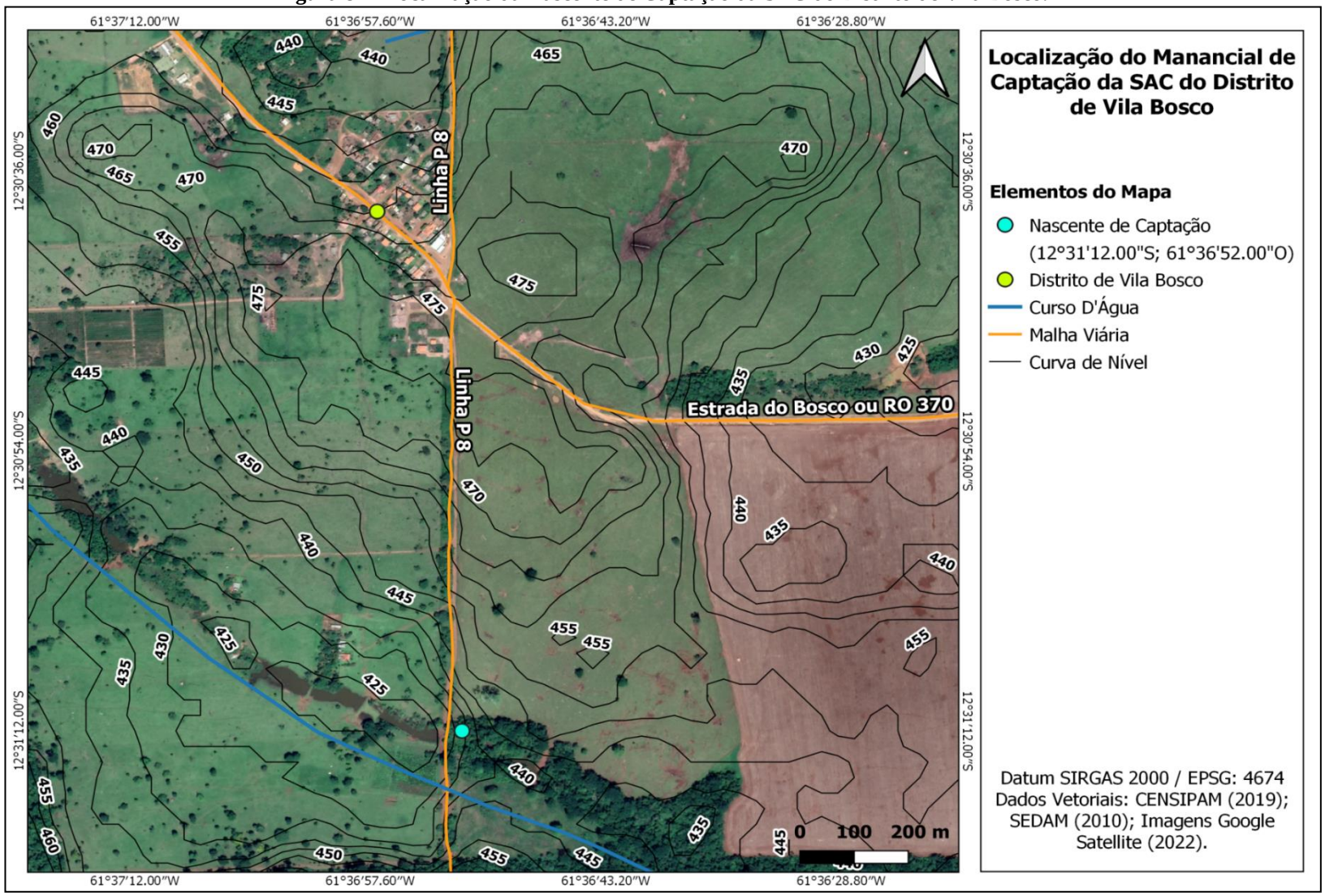


Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2020.

4.1.3.1 Manancial de Captação

A Solução Alternativa Coletiva (SAC) do Distrito de Vila Bosco faz uso de uma nascente para o abastecimento de água para consumo humano. O manancial de captação de água bruta localiza-se na Linha 08, km 01, nas coordenadas geográficas de latitude 12°31'12.00"S e longitude 61°36'52.00"O, a aproximadamente 950 m do perímetro urbano do Distrito (Figura 87).

Figura 87 - Localização da Nascente de Captação da SAC do Distrito de Vila Bosco.



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

A nascente utilizada para captação da SAC encontra-se próxima à Linha Vicinal de acesso ao perímetro urbano do Distrito de Vila Bosco, e possui livre acesso, sem isolamento do local, facilitando atividades de vandalismo, como já ocorreu outras vezes. No entanto, a nascente é devidamente isolada, coberta por uma estrutura construída em concreto (Figura 88).

Figura 88 - Nascente de Captação da SAC do Distrito de Vila Bosco.

Fonte: SAAE (2021).

A água da nascente é captada e distribuída diretamente para consumo humano sem passar por nenhum tipo de tratamento. O SAAE, responsável pela operação e manutenção da SAC, não realiza nenhum controle ou análise da qualidade da água distribuída pela nascente, desta forma, não existem informações disponíveis sobre a qualidade da água do manancial.

De acordo com informações do servidor municipal, verificou-se que a nascente possui uma vazão de reposição de 4.500 litros/hora, onde abastece uma população de aproximadamente 144 habitantes, que demandam 50.000 L/s dia.

4.1.3.2 Sistema de Captação de Água Bruta

A água bruta utilizada para o suprimento de água do Distrito de Vila Bosco é captada de forma subterrânea na nascente, por meio de estrutura do tipo captação direta. A sucção é feita através por um cano de 60 de PVC, com uma redução para 1/2 de entrada da bomba, com uma curva de ferro fundido com uma vazão também de 60, com uma válvula de retenção e um registro 2 polegadas (Figura 89).

Figura 89 - Sistema de Captação da Água Bruta.

Fonte: SAAE (2021).

A captação é feita pela sucção da água por um conjunto motobomba submersível instalado sob superfície construída em concreto. Sob a estrutura, estão ancoradas duas motobombas, uma para elevação de água à SAC e outra para serviço de irrigação no perímetro urbano do Distrito a fim de amenizar a poeira presente no período de estiagem.

4.1.3.3 Sistema de Elevação de Água Bruta

A Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) do Distrito de Vila Bosco é composta de um conjunto motobomba de eixo horizontal, sendo a bomba da marca Schneider, modelo ME AL 24100, vazão de 19,3 m³/h, altura manométrica 132 mca e rotação de 3500 rpm, e o motor indução – gaiola da marca WEG, modelo W22 premium, com potência igual a 10 CV, rotação de 3530 rpm, com rendimento de operação de 90,2%, trifásico, conforme demonstram o Quadro 15 e a Figura 90.

Quadro 15 - Caracterização do Conjunto Motobomba de Captação de Água da SAC.

Denominação	Quantidade de CMB (un)		Tipo de CMB	Marca	Q (L/s)	Motor		
	Operação	Reserva				Marca	Potência (cv)	Rend. (%)
Nascente	01	0	Horizontal	Schneider	5,36	WEG	10	90,2

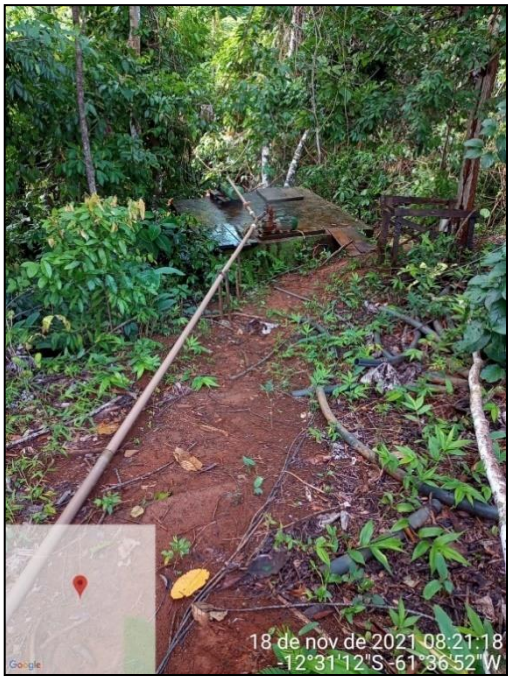
Fonte: SAAE, 2021.

Figura 90 - Motobomba - Captação do Distrito de Vila Bosco

Fonte: SAAE, 2021.

Conforme informações fornecidas pelo SAAE, é realizada manutenção preventiva na bomba trimestralmente e não há bomba reserva. De forma geral, o conjunto apresenta bom estado de conservação, opera nas condições normais dentro da capacidade limite, e não apresenta problemas constantes de manutenção. Além disso, a quantidade atende à demanda na maior parte do ano. Não há placa de identificação com restrição de acesso ao local (Figura 91).

Figura 91 - Área Onde se Encontra o Manancial de Captação da SAC do Distrito de Vila Bosco.



Fonte: SAAE, 2021.

O acionamento do conjunto motobomba do sistema de captação é de forma automática instalado no painel elétrico que está localizado na casa de proteção, em abrigo coberto construído em alvenaria e porta de isolamento, cujas dimensões são de 2 m x e 1 m (Figura 93). O abrigo apresenta boas condições estruturais. O painel elétrico possui potência de 5 CV e está devidamente isolado, protegido, e em boas condições de uso (Figura 93).

Figura 92 - Casa de Proteção dos Painéis.

Fonte: SAAE, 2021.

Figura 93 - Vista do Painel.

Fechado Aberto

Fonte: SAAE, 2021.

O sistema existente não possui geradores para suprir a necessidade no caso de possíveis faltas de energia elétrica e todo o sistema elétrico é abastecido pela concessionária ENERGISA. Há uma subestação de energia elétrica trifásica que rebaixa a energia de 13.800 V para 220/127 V para o acionamento dos conjuntos motobomba através do painel elétrico supracitado. O transformador rebaixador de alta tensão possui 45 KVA, subestação trifásica frequência de 60 Hz, 03 (três) polos, e média de tensão de entrada igual a 13.800V (Figura 94).

Figura 94 - Transformador e Subestação Trifásica.

Fonte: SAAE, 2021.

As adutoras de água bruta – AAB conduzem a água captada da nascente até o Reservatório Elevado (REL) do tipo taça confeccionando em aço através de adutoras composta de mangueira trançada de 2 polegadas.

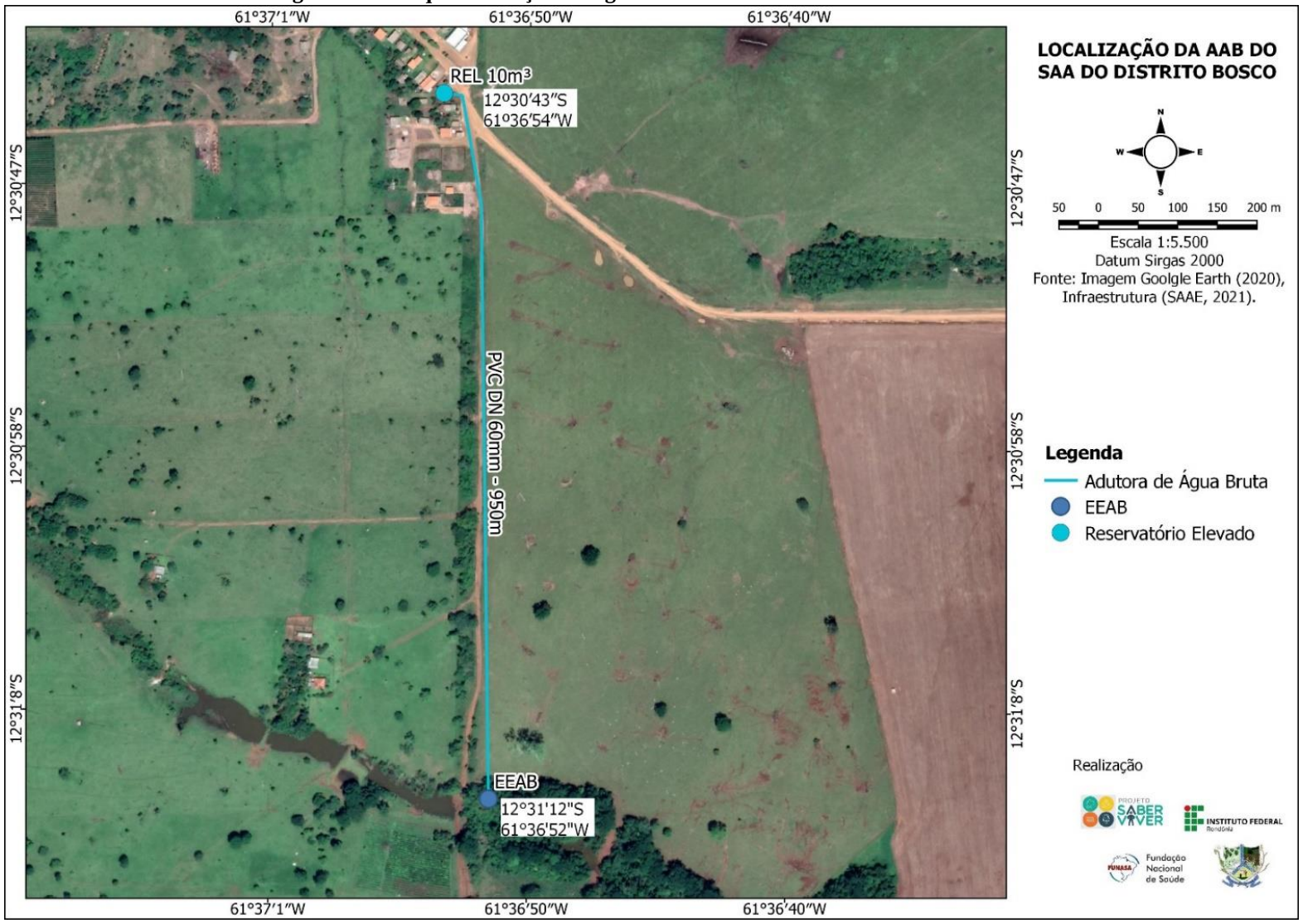
4.1.3.4 Adutora de Água Bruta

A Adução de Água Bruta do Distrito de Vila Bosco é composta por um registro de 2 polegadas (Figura 95), no início da Adutora, e uma linha de recalque executada em tubulação de PVC de 60 mm com extensão de 950 metros, que aduz a água diretamente para o Reservatório Elevado de abastecimento de água, pois a SAC não possui a etapa de tratamento. A Figura 96 apresenta o sistema de adução de água bruta da SAC do Distrito.

Figura 95 - Registro (de 2 polegadas) do Sistema de Adução de Água Bruta.

Fonte: SAAE, 2021.

Figura 96 - Croqui de Adução de Água Bruta da SAC do Distrito de Vila Bosco.



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

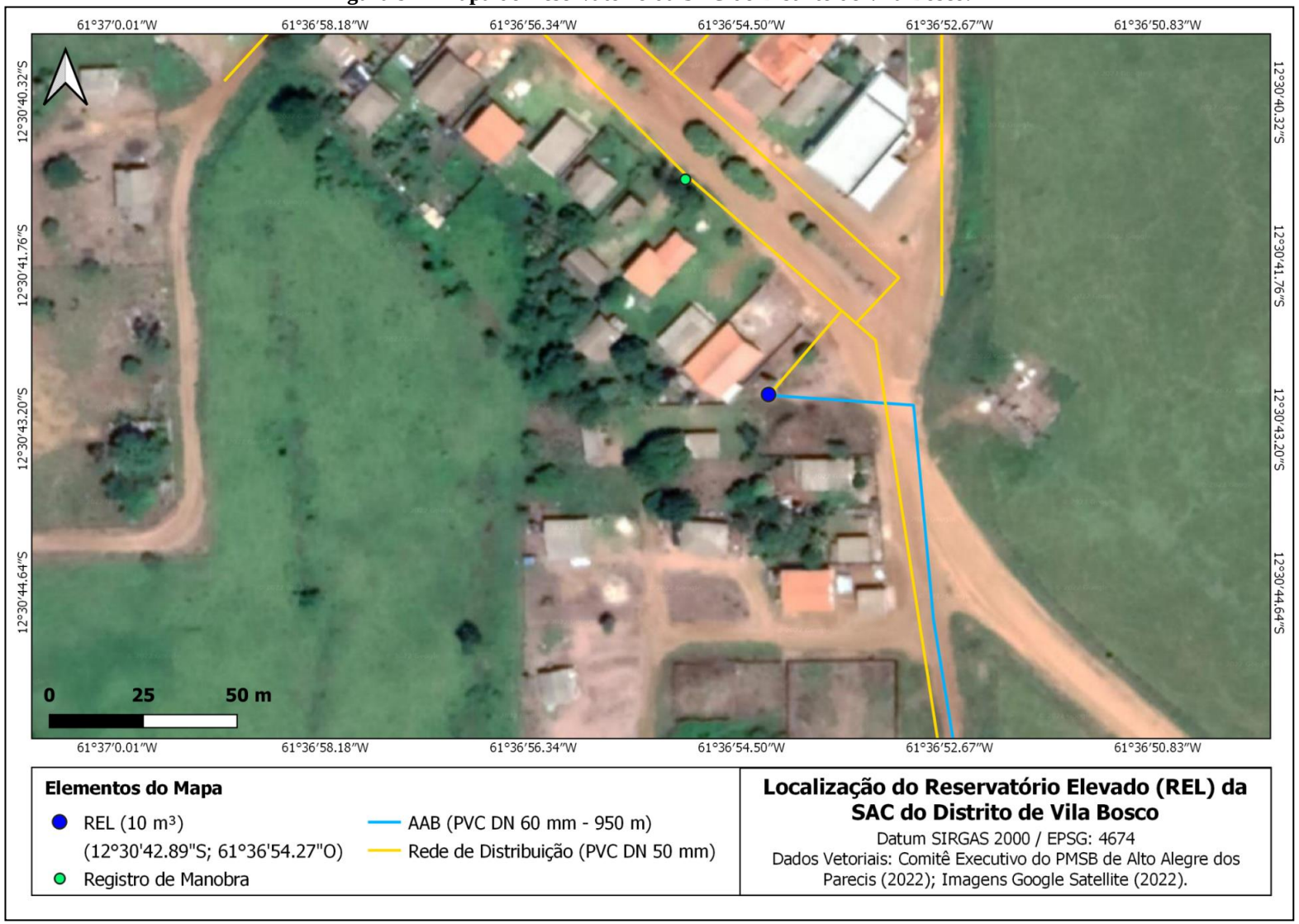
4.1.3.5 Tratamento de Água

A Solução Alternativa Coletiva (SAC) do Distrito de Vila Bosco não possui a etapa de tratamento de água. Nessas circunstâncias, a água é fornecida diretamente para população sem passar por nenhum tipo de tratamento ou desinfecção. O tratamento da água é realizado de forma individual pelos moradores, utilizando filtros e aplicando cloro fornecido pelos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) do Município.

4.1.3.6 Reservação da SAC

A Solução Alternativa Coletiva (SAC) do Distrito de Vila Bosco conta com um Reservatório Elevado (REL) de água bruta, no formato de taça, que recebe água direto da captação e a distribui para a rede de distribuição de água do perímetro urbano do Distrito. O reservatório fica localizado nas coordenadas geográficas de latitude 12°30'42.89"S e longitude 61°36'54.27"O (Figura 97).

Figura 97 - Mapa do Reservatório da SAC do Distrito de Vila Bosco.



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

O REL de chapa de aço possui volume útil de 10.000 mil litros e tem 13 metros de altura. O Reservatório apresenta bom estado de conservação, sem sinais de vazamentos e ferrugens na estrutura, e possui um registro de saída de água de 50 mm (Figura 98).

Figura 98 - Reservatório Elevado e Registro de Saída de Água.

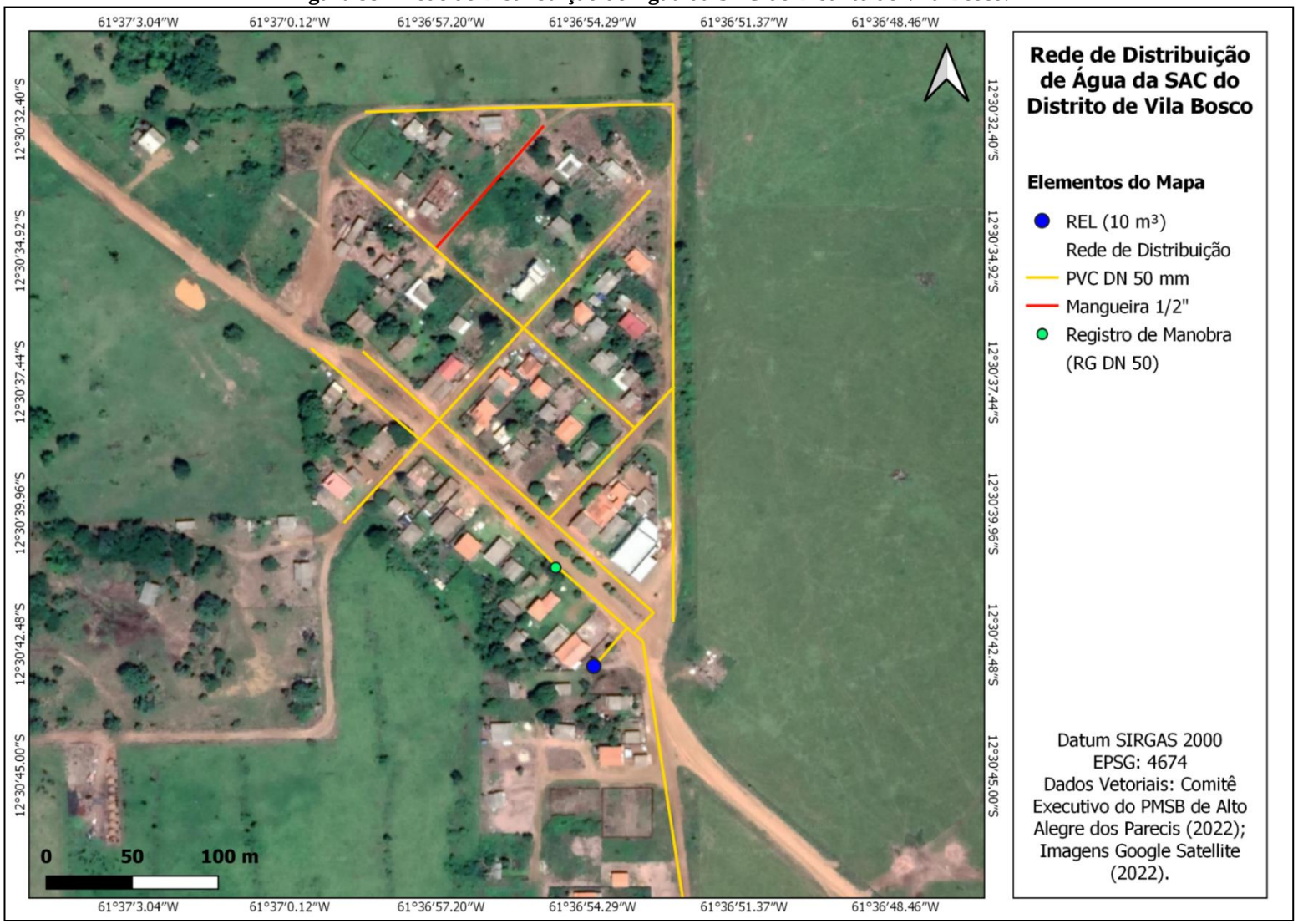
Fonte: SAAE, 2021.

O Reservatório não possui boia de nível, nem sistema automatizado. Todos os serviços de manobra são feitos pelo servidor, para que não haja desperdício de água.

4.1.3.7 Rede de Distribuição

A rede de distribuição de água no Distrito de Vila Bosco é feita em material PVC com DN de 50 mm, com 1.800 metros de extensão, sendo que 150 metros são ainda através de mangueira preta de 1/2 polegada (Figura 99). A rede de distribuição atende 100% do perímetro urbano do Distrito.

Figura 99 - Rede de Distribuição de Água da SAC do Distrito de Vila Bosco.



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

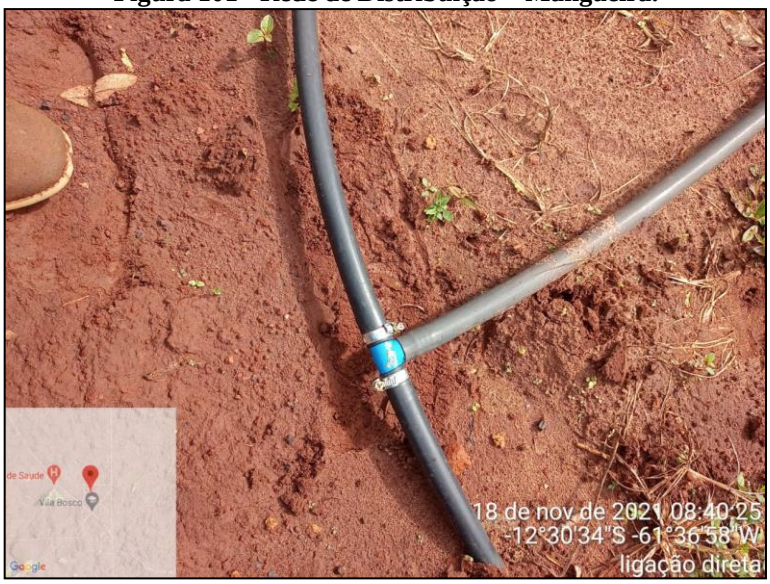
A canalização possui um registro de manobra de 50 mm, para alternar o abastecimento de água, hora um lado do Distrito e hora o outro (Figura 100). A rede de distribuição apresenta pouca frequência de vazamento.

Figura 100 - Registro de Manobra Alternativo Submerso – Rede Mestre.

Coordenada Geográfica: 12º30’41.00”S e 61º36’55.00”W.
Fonte: SAAE, 2021.

Geralmente os vazamentos acontecem no trecho de mangueiras pretas (Figura 101), as quais já estão ressecadas, e também ficam expostas a rompimentos devido à movimentação de máquinas pesadas durante a manutenção das estradas.

Figura 101 - Rede de Distribuição – Mangueira.



Coordenada Geográfica: 12º30’34.00”S e 61º36’58.00”W.
Fonte: SAAE, 2021.

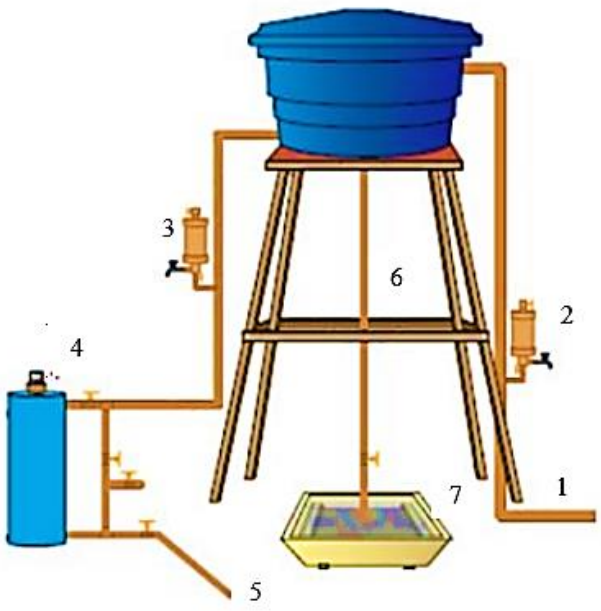
Segundo a população, ocorre intermitência no abastecimento de água, com até 12h sem abastecimento. Em casos mais extremos, os moradores já ficaram até cinco dias sem abastecimento, principalmente em momentos de chuva forte, pois desarma a chave da subestação, ou ainda quando a bomba queima (não há bomba reserva).

Além disso, segundo a comunidade, ainda falta maior comunicação entre os responsáveis pela operação da SAC e a população, pois em casos de interrupção do fornecimento não há informação prévia aos usuários.

4.1.4 Estrutura da Solução Alternativa Coletiva (SAC) da Vila São Luiz da União

O projeto SALTA-Z surgiu como necessidade de apontar uma alternativa simplificada para comunidades rurais e ribeirinhas que não possuem acesso à água potável. A SALTA-Z utiliza processo convencional para tratar a água, por meio de uma estrutura física simplificada, e fazendo uso de filtros e dosadores de características artesanais, sendo de fácil aplicação, instalação e apropriação pelo Município e comunidades, com potencial transformador social e ambiental (Figura 102). Devido à versatilidade e inovação desta tecnologia, as unidades da SALTA-Z podem passar por alterações visando atender as necessidades de adaptação do local.

Figura 102 - Estrutura da SALTA-Z.



As estruturas que compõem a SALTA-z são:

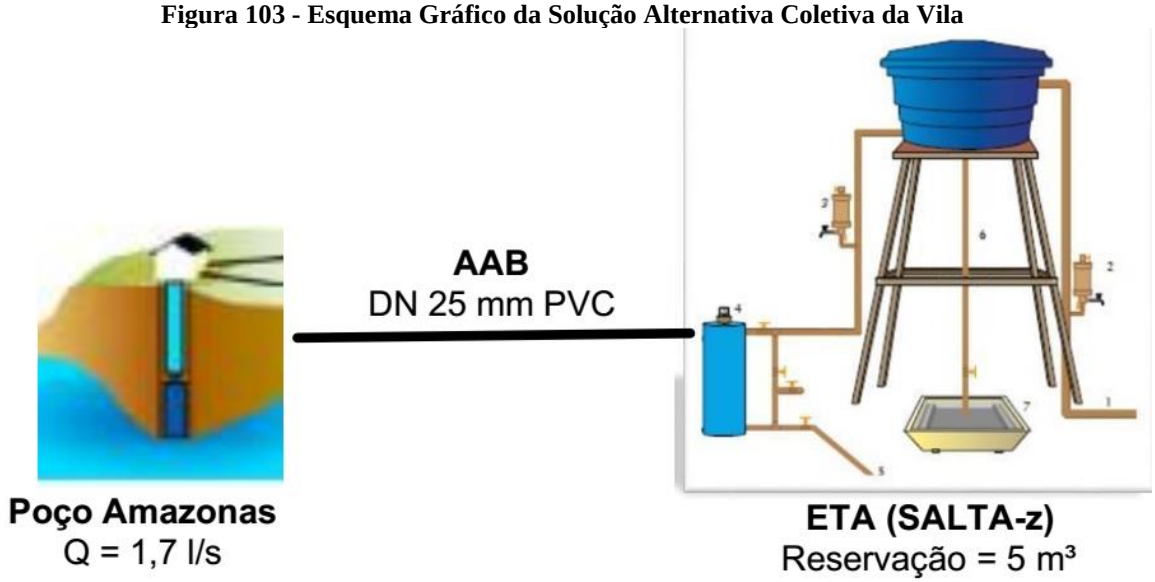
1. Adutora para recalque de água bruta por meio de bombeamento ao reservatório;
2. Dosador para coagulante;
3. Dosador para cloro;
4. Filtro;
5. Efluente filtrado;
6. Dreno de sedimentos;
7. Caixa com leito filtrante para retenção de sedimento.

Fonte: Funasa (2017).

O Município de Alto Alegre dos Parecis possui um aglomerado, a Vila São Luiz da União, localizada a 75 km da Sede Municipal, onde residem aproximadamente 60 habitantes, no total de 25 domicílios. Foi relatado pela comunidade que, no período chuvoso, há grande incidência de casos de diarreia devido às fossas rudimentares serem próximas aos poços amazonas utilizados para o abastecimento de água. Por isso, a comunidade foi contemplada com a Solução Alternativa Coletiva Simplificada de Tratamento de Água para Consumo Humano (SALTA-Z), em novembro de 2019 (Acordo de Cooperação Técnica n. 003/2019 - Processo n. 25275.000.705/2019-46 - Vigência: 11/06/2019 - 10/06/2023).

A SALTA-Z atende 100% da população aglomerada na Vila. A Figura 103 apresenta o esquema gráfico da Solução Alternativa de Coletiva da Vila São Luiz da União e a Figura 104 demonstra a SALTA-Z instalada.

Figura 103 - Esquema Gráfico da Solução Alternativa Coletiva da Vila



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

Figura 104 - Unidade SALTA-Z da Vila.

Fonte: SAAE (2021).

Conforme descrito pela FUNASA, a SALTA-Z é uma Solução Alternativa Coletiva de Tratamento de Água a ser destinada para o consumo humano. Este projeto utiliza o processo convencional para tratar a água, por meio de uma estrutura física simplificada, e fazendo uso de filtro e dosadores de características artesanais. Na Vila São Luiz da União, a Unidade visa atender a população local estimada de 60 pessoas, sendo utilizada principalmente para consumo humano.

A SALTA-Z está localizada na área da Associação dos Pecuaristas Vale Corumbiara, a ASPROBIARA (nas coordenadas 12°40'27"S e 61°56'44"W), por ser de fácil acesso, e possui uma torneira de livre acesso para a comunidade. O Quadro 16 apresenta informações sobre a SALTA-Z na Vila e o Quadro 17 apresenta os componentes da SALTA-Z.

Quadro 16 - Informações Sobre a SALTA-Z da Vila São Luiz da União.

Profundidade do Poço Amazonas	Aproximadamente 12 m.
Capacidade de Fornecimento	1,7 L/s
Ano de Implantação	2019
Manutenção e Atuais Condições	Quando necessário.
Tempo de Suspensão do Abastecimento Quando se Realiza a Manutenção	Aproximadamente 2 horas.
Responsáveis pelo Sistema	SAAE.
Como se dá o Acesso da População ao Sistema	Livre acesso para a comunidade.

Fonte: SAAE (2021).

Quadro 17 - Componentes da Estação SALTA-Z da Vila São Luiz da União.

ITENS	ESPECIFICAÇÃO
01 Bomba	Utilizada para bombear a água do poço até a estação SALTA-Z.
01 Caixa D'água de 5000 Litros	Armazenamento da água.
01 Compartimento de Filtro	Filtro que tem sua função de filtrar a água que vem do poço, para a filtragem utiliza-se areia e zeólita.
01 Compartimento de Tratamento de Água	Onde é feito o tratamento da água a base de hipoclorito de cálcio granulado.
04 Torneiras	Sendo duas localizadas no compartimento de tratamento de água e as outras duas para distribuição de água a comunidade.
Canos de 50, 40 e 25 Polegadas	Utilizados para realizar o transporte e tratamento da água na SALTA-Z.
08 Registros	Distribuídos ao longo do percurso da estação de tratamento de água SALTA-Z no intuito de facilitar o processo de tratamento da água, filtragem e lavagem do sistema no todo.

Fonte: SAAE (2021).

O manancial de captação de água bruta é um poço amazonas, localizado em propriedade, cedido à Associação de Produtores Rurais da localidade. A captação de água bruta utilizada para o suprimento de água da Solução é realizada por captação subterrânea do poço, por meio de estrutura do tipo captação direta em que é feita a sucção da água.

O conjunto motobomba instalado é uma bomba do tipo submersa vibratória. O conjunto submersível inicial sofreu queda dentro do poço amazonas devido ao fato de o solo ser arenoso e não suportar a ancoragem da bomba. A bomba submersível é responsável pelo recalque da água bruta até a Estação de Tratamento de Água.

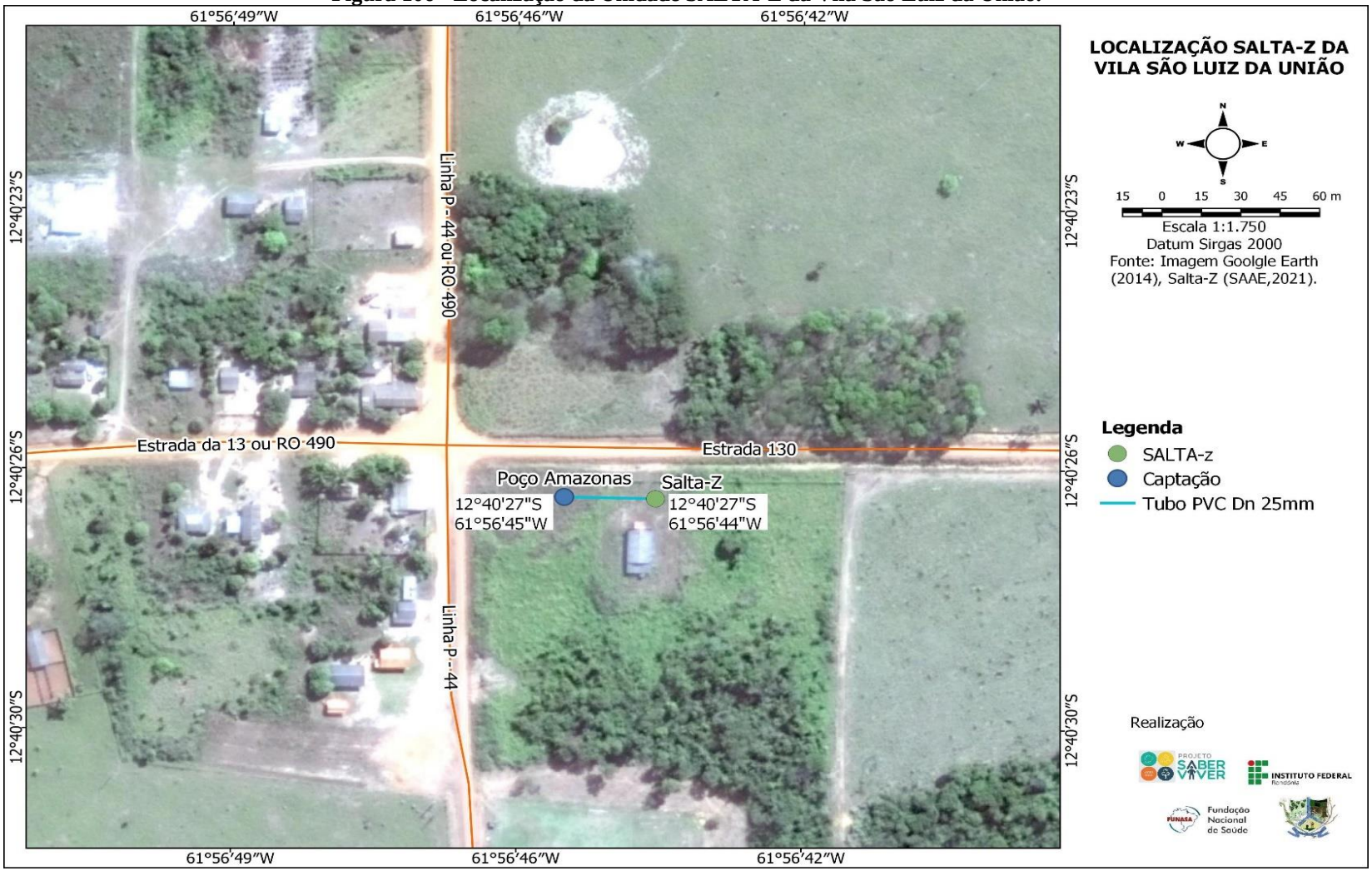
Figura 105 - Poço de Captação Comunidade São Luiz da União

Fonte: SAAE (2021).

Esse conjunto motomboba aduz a água bruta para o tratamento, em que passa pelas etapas de decantação, filtragem e cloração, sem sistema de rede de distribuição.

A manutenção e operação da Solução é de responsabilidade da própria comunidade. Entretanto, o SAAE é responsável por prestar assistência com fornecimento de produtos químicos para o tratamento, entre outras solicitações dos moradores ou necessidades. A Figura 106 apresenta a localização da SALTA-Z na Vila São Luiz da União.

Figura 106 - Localização da Unidade SALTA-Z da Vila São Luiz da União.



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

Além da SALTA-Z, a população da Vila ainda utiliza poços amazonas como fonte de abastecimento de água. A Figura 107 ilustra um poço amazonas utilizado para abastecimento de água na comunidade, identificado durante visita *in loco*.

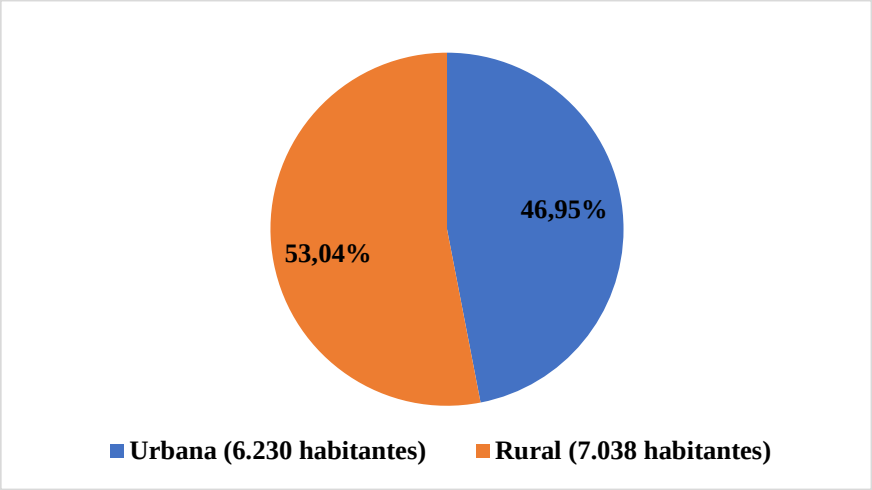
Figura 107 - Poço Amazonas Utilizado para Abastecimento de Água em Residência na Vila.

Fonte: SAAE (2021).

4.1.5 Soluções alternativas individuais de abastecimento nas demais localidades da zona rural

Segundo a SEMADS, no ano de 2021 o Município de Alto Alegre dos Parecis possuiu um total de 13.268 habitantes, dos quais 7.038 habitantes pertencem à área rural, representando 53,04% da população total do Município e 6.230 habitantes pertecem a área urbana (sede municipal e Distritos) (Gráfico 4). O Município possui uma extensa zona rural, que é territorialmente caracterizada pela divisão em sítios, fazendas e chácaras.

Gráfico 4 - População de Alto Alegre dos Parecis.

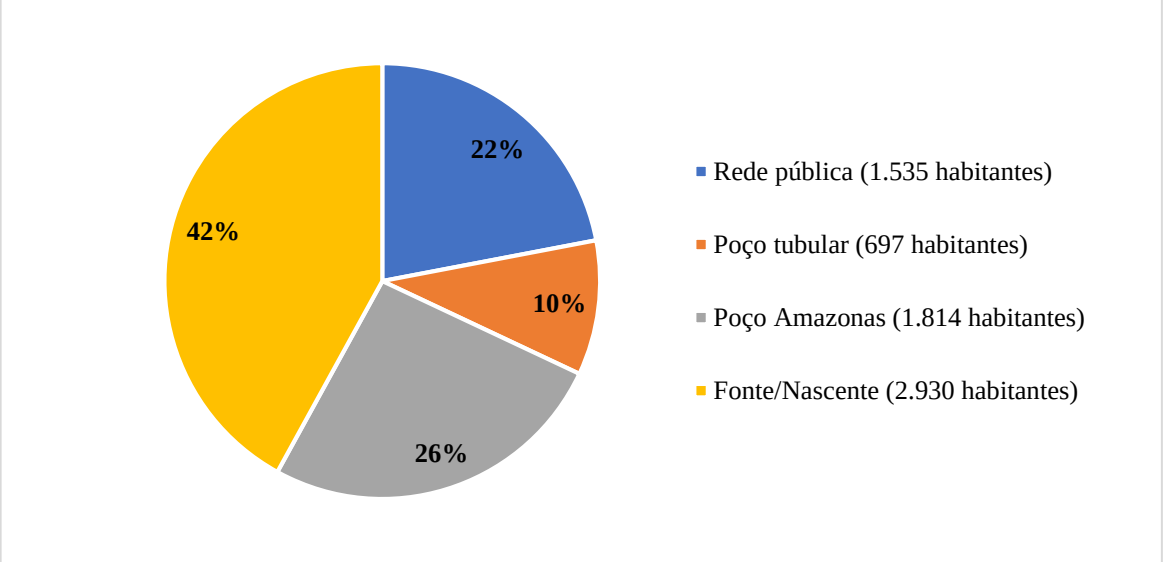


Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2021.

De acordo com a SEMADS, no ano de 2021 foram contabilizados 1.780 domicílios nas localidades rurais, em que o acesso à água é por meio de Soluções Alternativas Individuais (SAI's) de abastecimento com a captação em mina/fonte/nascente, poços tubulares profundos, poços amazonas e Rio/Igarapé.

O Gráfico 5 apresenta os tipos de SAI's utilizados na zona rural do Município, conforme levantamento socioeconômico, em que quase metade dos entrevistados disse utilizar mina/fonte/nascente como fonte individual de abastecimento.

Gráfico 5 - Soluções Alternativas Individuais Utilizadas na Zona Rural.



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

Na zona rural, os poços amazonas costumam ter profundidade média entre 5 e 15 metros, e na maioria dos domicílios são utilizadas as bombas do tipo sapo. Os usuários não possuem informações técnicas, como a potência da bomba de captação. Após a captação, a água geralmente é reservada em caixas de água, conforme demonstra a Figura 108.

Figura 108 - Captação de Água em Poços Amazonas e Reservação na Área Rural do Município.

RO-490 – Poço Amazonas.
Coordenadas Geográficas: 12°13'44"S e 61°54'43"W.

RO-490 – Caixa de Reservação (500 Litros).
Coordenadas Geográficas: 12°13'44"S e 61°54'43"W.

Linha P 70, km 8 – Poço Amazonas.
Coordenadas Geográficas: 12°08'02.00"S e 61°56'38.00"W

Linha P 70, km 8 – Caixa de Reservação (500 Litros).
Coordenadas Geográficas: 12°08'02.00"S e 61°56'38.00"W.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

Os poços tubulares profundos possuem profundidade média de 40 metros. No entanto, durante visita *in loco*, os usuários informaram não possuir informações técnicas da bomba de captação, como o tipo e a potência.

Figura 109 - Poços Tubulares Profundos e Reservação na Área Rural do Município

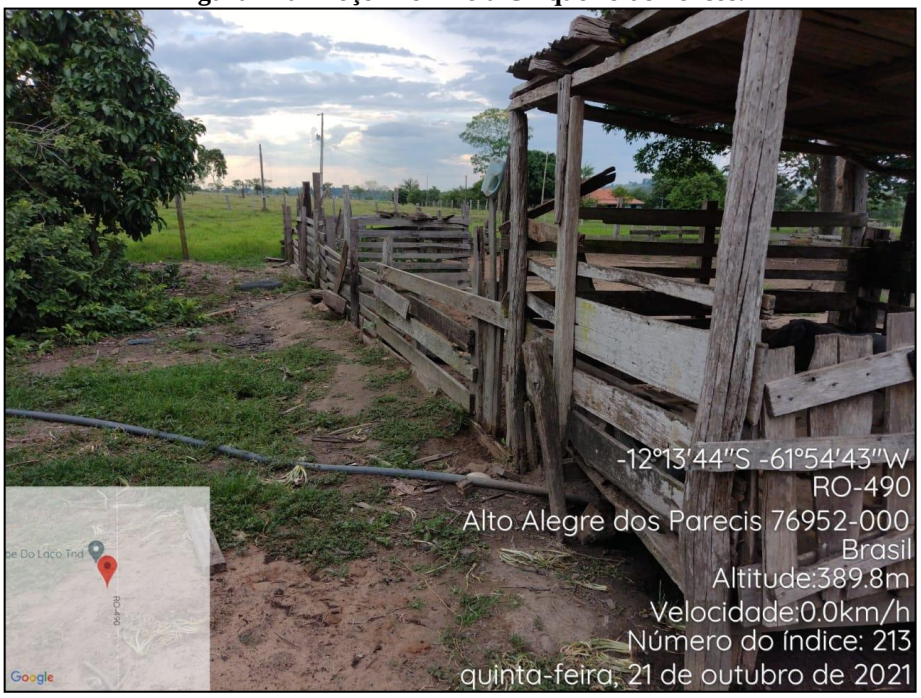
Linha P 36, km 1 – Poço Tubular. Coordenadas Geográficas: 12°08'32.00"S e 61°52'38.00"W.

Linha P 26, km 2,5 – Poço Tubular. Coordenadas Geográficas: 12°09'54.00"S e 61°46'51.00"W.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

A localização dos poços costuma estar na direção oposta das fossas rudimentares, distantes entre 25 e 30 metros. Porém, quando avaliada as condições físicas dos locais, é notório que em muitas localidades os poços ou estão próximos de fossas ou abaixo da altitude das fossas. Além disso, a Figura 110 apresenta um poço próximo a chiqueiro de porcos.

Figura 110 - Poço Próximo a Chiqueiro de Porcos.

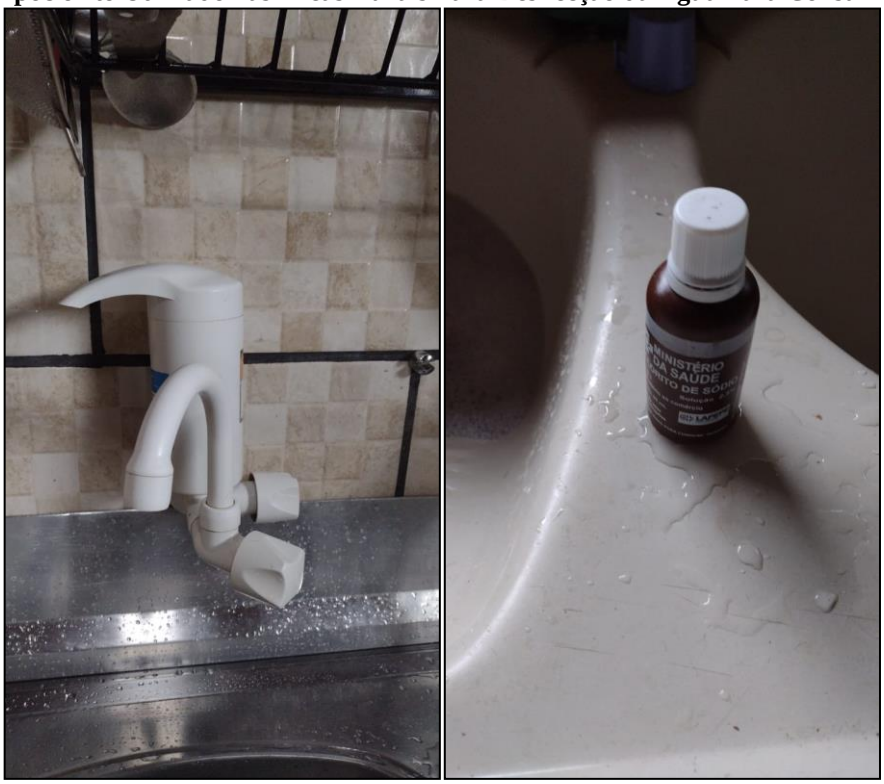


Fonte: Projeto Saber Viver (2020), IFRO/FUNASA (TED 08/2017)

Vale salientar que a Secretaria Municipal de Saúde fornece hipoclorito de sódio para o tratamento de desinfecção da água para o consumo humano e o método utilizado é a adição do produto químico na água. O hipoclorito de sódio é entregue em frascos de 50 ml mensalmente para cada domicilio através de 17 Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e também é disponibilizado no ponto de coleta nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) do Município.

Sendo assim, o tratamento é realizado individualmente pelos próprios moradores, conforme orientações dos Agentes Comunitários de Saúde. Para o tratamento das águas, é necessário colocar duas gotas de solução de hipoclorito de sódio 2,5% para cada litro de água e a guardar 30 minutos antes de beber a água. A solução de hipoclorito de sódio 2,5%, fornecida pela Secretária Municipal de Saúde deve ser utilizada somente para tratamento da água para beber e desinfetar os alimentos que são consumidos crus, como verduras e frutas (Figura 111).

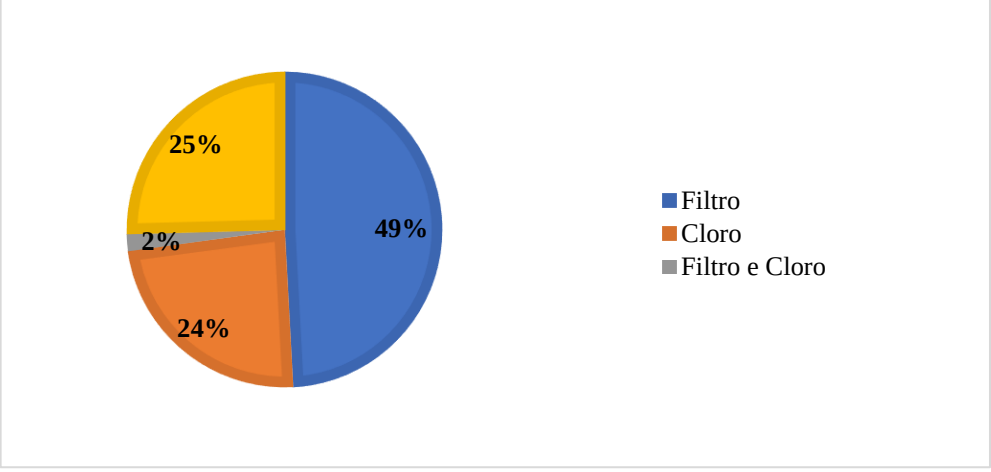
Figura 111 - Hipoclorito Utilizado nas Áreas Rurais Para Desifecção da Água Para Consumo – Linha 110.



Fonte: Agente Comunitária de Saúde (ACS) do Município (2021).

Quanto às formas de tratamento, quando perguntados dos moradores se realizam algum tipo de tratamento na água consumida, 25% não fazem nenhum tipo de tratamento, 49% dos moradores usam filtro de água; 24% usam cloro na água despejando o hipoclorito de sódio direto no poço ou na caixa d'água; 2% usam filtro e o hipoclorito (Gráfico 6). O levantamento contemplou 59 domicílios da extensão rural do Município de Alto Alegre dos Parecis.

Gráfico 6 - Práticas de Tratamento de Água Utilizados nas Soluções Alternativas Individuais.

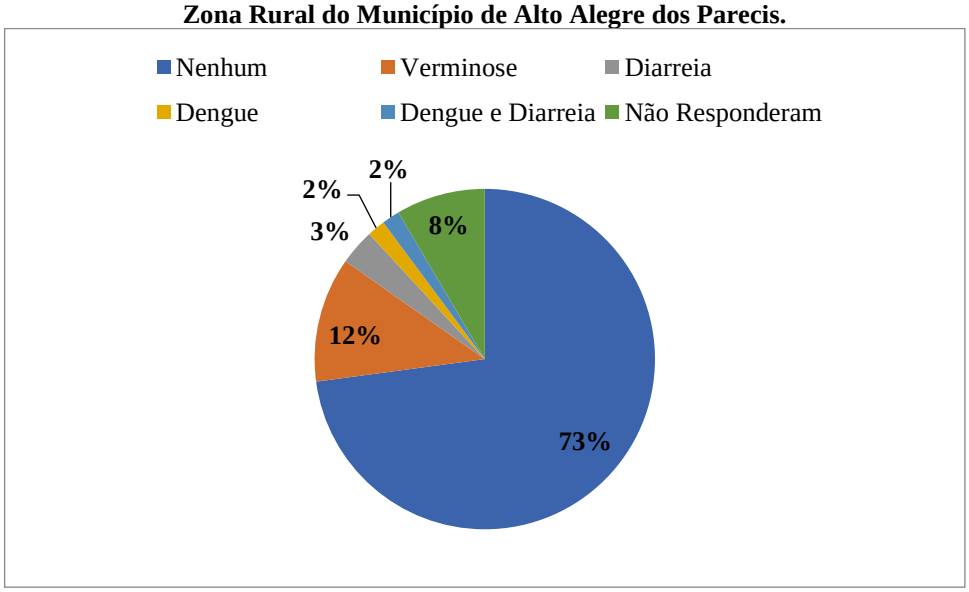


Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2019.

Vale ressaltar que não há nenhuma análise ou monitoramento com relação à qualidade da água dos poços da zona rural. Logo, não se sabe se os usuários estão seguindo com fidelidade a Portaria n. 2.914 do Ministério da Saúde, no tocante aos parâmetros ali estabelecidos. Outrossim, pode-se asseverar que nem mesmo nos Órgãos Públicos do Município há um controle com relação à potabilidade da água.

De acordo com o levantamento realizado pela equipe do Projeto Saber Viver e colaboradores junto à população local, quando perguntado aos partícipes se alguém da residência apresentou nos últimos meses alguma doença ou algum tipo de problema que possa estar relacionado com a falta de saneamento básico, na área rural, 19% responderam “sim”, 73% “não”, e 8% não souberam responder. As doenças mais frequentes relatadas foram verminose, diarreia e dengue, combinadas ou não entre si, conforme demonstram o Gráfico 7 e a Tabela 9.

Gráfico 7 - Doenças Relacionadas que Podem Estar Relacionadas com Uso Inadequado das Águas, na Zona Rural do Município de Alto Alegre dos Parecis.



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

Tabela 9 - Ocorrências de Doenças Infectocontagiosas em Alto Alegre dos Parecis (Dados do Projeto Saber Viver).

LOCAL DE REFERÊNCIA	DOENÇAS MENCIONADAS	%
Área Rural	Dengue	1,69
	Dengue e Diarreia	1,69
	Diarreia	3,38
	Verminose	11,86

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

4.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Município de Alto Alegre dos Parecis não conta com sistemas convencionais ou condominiais de esgotamento sanitário, no âmbito municipal. Dessa forma, os munícipes adotam práticas individuais para os lançamentos de seus efluentes, porém muitas dessas soluções adotadas não são adequadas ou são construídas sem critérios técnicos e em desacordo com as normas vigentes.

Atualmente, o Município possui instrumento legal que determina aos munícipes a construção de soluções individuais ambientalmente adequadas para o lançamento de seus efluentes domésticos, porém não existe fiscalização para fazer cumprir a Lei. Assim, prevalece o uso de fossas rudimentares, presentes na grande maioria dos domicílios do Município. O Quadro 18 apresenta as destinações finais dadas aos esgotos domiciliares no Município de Alto Alegre dos Parecis de acordo com levantamento socioeconômico.

Quadro 18 - Caracterização da Destinação Final dos Esgotos Domésticos no Município

TIPO	SEDE	DISTRITO DE FLOR DA SERRA	DISTRITO DE VILA BOSCO	VILA SÃO LUIZ DA UNIÃO	ÁREA RURAL	TOTAL
Domicílios Particulares Permanentes	**2.430**	**112**	**51**	**23**	**1.780**	**4.396**
Rede Geral de Esgoto ou Pluvial	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Fossa Séptica	**460**	**0**	**0**	**0**	**0**	**460**
Fossa Rudimentar	**1.970**	**112**	**51**	**23**	**1.780**	**3.926**
Lançamento *in natura* em valas*	**NI**	**NI**	**NI**	**NI**	**NI**	**NI**

***NI – Não Identificado**

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

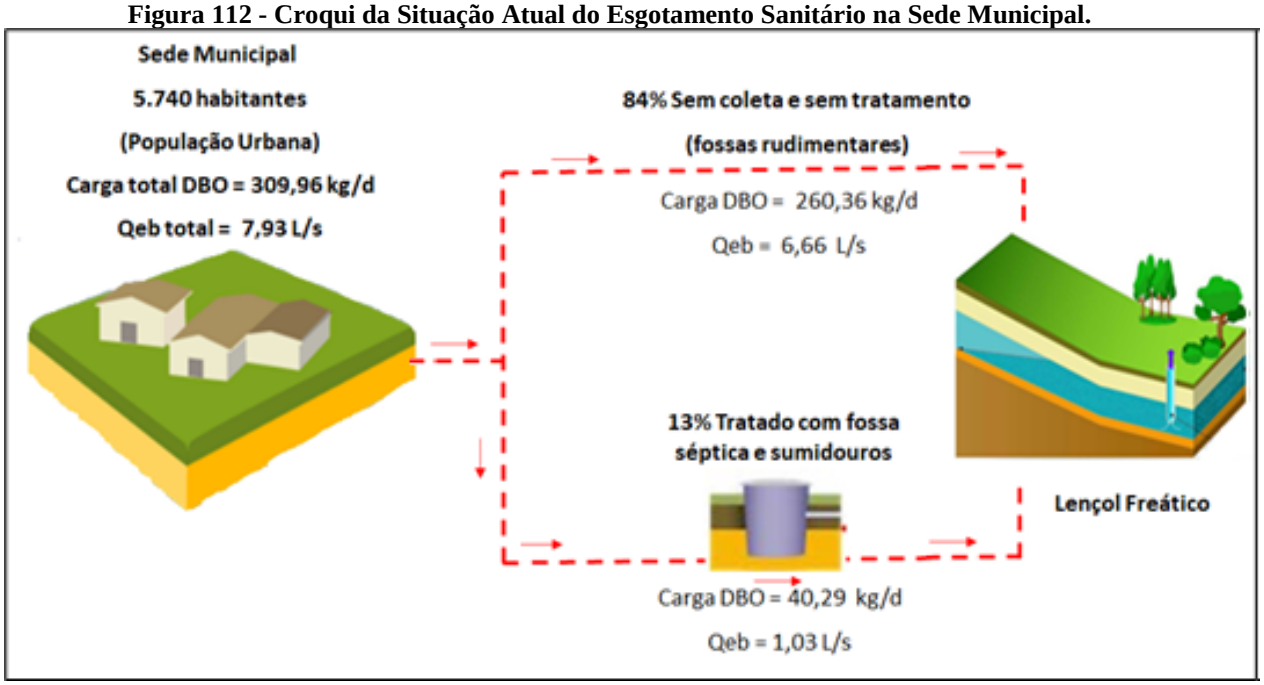
Durante a fase de diagnóstico não foram identificados lançamentos de esgoto *in natura* em Rios e Igarapés. A população, em sua maioria, utiliza de soluções individuais, como fossas sépticas e rudimentares.

4.2.1 Sistema de Esgotamento Sanitário na Sede

Na Sede do Município de Alto Alegre dos Parecis não há Sistema de Esgotamento Sanitário (redes de coleta de esgoto, estações elevatórias, interceptores, estação de tratamento de esgotos, emissários ou outra forma de coleta, tratamento e destino de efluentes), tão pouco sistemas condominiais. A prática comum adotada são soluções individuais de esgotamento

sanitário, constituídas, majoritariamente, por fossas rudimentares. O croqui da Figura 112 representa a atual situação do esgotamento sanitário na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

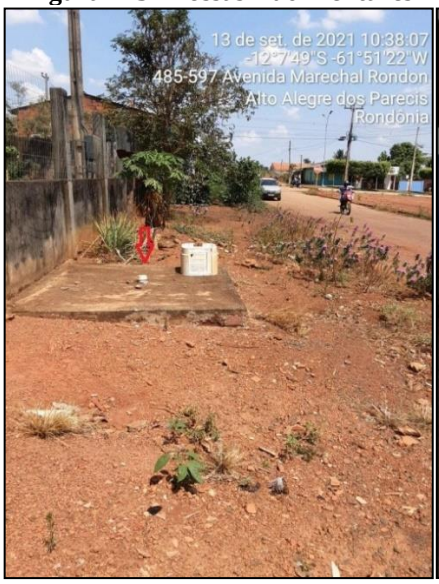
Figura 112 - Croqui da Situação Atual do Esgotamento Sanitário na Sede Municipal.



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

As fossas costumam possuir formatos circulares ou prismáticos, com paredes de alvenaria, fundo em leito natural, e tampa de concreto armado com um suspiro para emanação dos gases. De maneira geral, os terrenos possuem em média 15 m x 15 m, com as fossas situadas na frente das residências, próximas ao arruamento e, a uma distância, aproximadamente, de 25 m dos poços de abastecimento de água (Figura 113).

Figura 113 - Fossas Rudimentares Instaladas na Frente das Residências.



Av. Marechal Rondon.
12º07’49.00”S e 61º51’22.00”W.

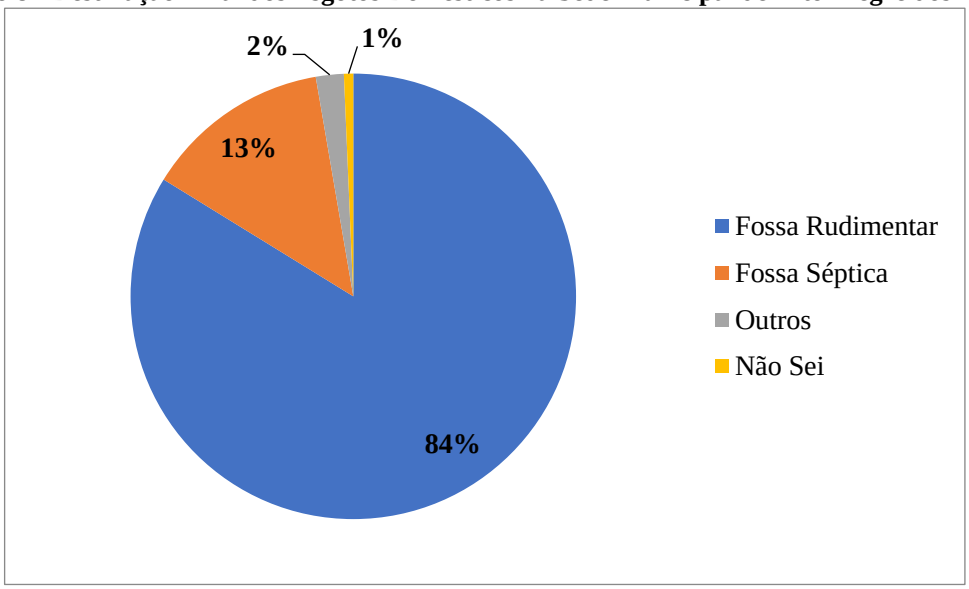
Av. Juscelino Kubitscheck.
12º07’54.00”S e 61º51’25.00”W.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

Em levantamento realizado com os moradores das áreas urbanas, cerca de 60% disseram não realizar a limpeza de suas fossas e costumam construir outra quando a fossa em uso atinge a sua capacidade máxima. No Município não há empresas de limpa-fossa. Os moradores precisasm contratar empresas limpa-fossa de Municípios vizinhos para dar manutenção em suas fossas, o que torna o serviço oneroso.

O Gráfico 8 representa a atual situação do esgotamento sanitário nas áreas urbanas de Alto Alegre dos Parecis, de acordo com o levantamento realizada pela equipe do Projeto Saber Viver e colaboradores.

Gráfico 8 - Destinação Final dos Esgotos Domésticos na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.



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

Atualmente, a prática comum é o uso de fossas pelos moradores como a solução de esgotamento sanitário. O Código de Posturas do Município estabelecido pela Lei Complementar n. 015/1997, de 10 de novembro de 1997, alterado pela Lei n, 107/GP/2017, de 27 de abril de 2017, no Capítulo VI, Art. 26, Parágrafo 3°, determina que quando não existir rede pública de abastecimento de água, ou de coletores de esgotos, as habitações deverão dispor de fossa séptica e as águas infiltradas no terreno por meio de sumidouro convenientemente construído e obedecendo as normas do Código de Obras.

De acordo com Código de Obras estabelecido pela Lei n. 110/2017, de 28 de setembro de 2017, o Art. 124 traz as seguintes disposições que precisam ser cumpridas:

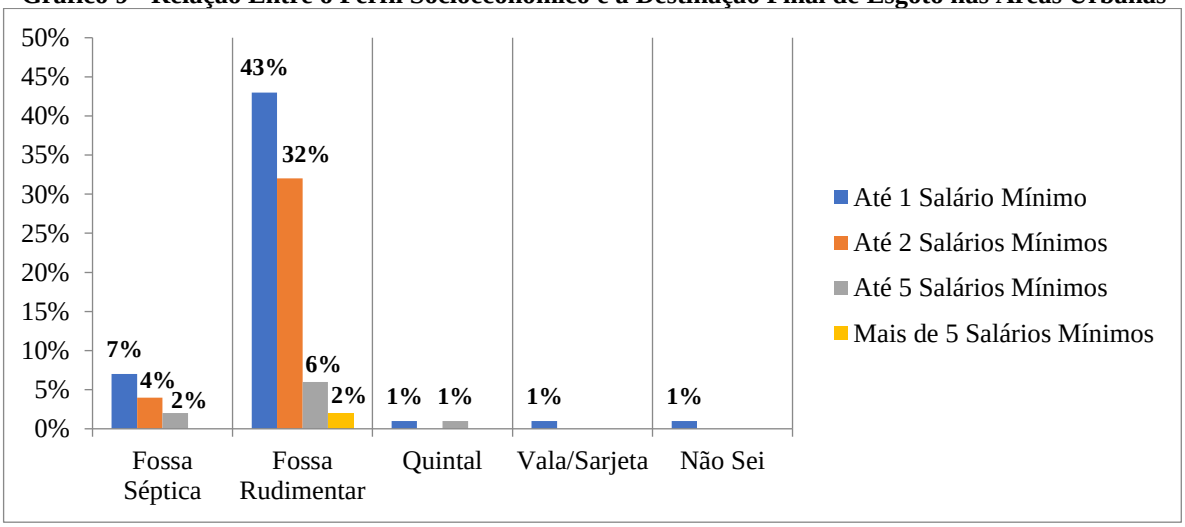
> I - Todas as edificações localizadas nas áreas onde não houver sistema de tratamento dos esgotos sanitários deverão apresentar solução para disposição final das águas servidas, que consiste em:
> a) fossa séptica, filtro anaeróbio (quando existir a necessidade), sumidouro e ligação à rede de águas pluviais, quando houver;
> b) as águas provenientes das pias de cozinha e copas deverão passar por uma caixa de gordura antes de serem esgotadas.
> Parágrafo único. É proibida instalação de fossa séptica, filtro anaeróbio e sumido em logradouros públicos. As instalações de fossa séptica, filtro anaeróbio e sumido tem que ser realizada dentro das limitações do terreno do proprietário respeitando afastamento de divisas de 1,5m e afastamento da residência de 2,0m.

O Art. 125 menciona, ainda, que as instalações hidro-sanitárias deverão obedecer aos seguintes dispositivos específicos, além das disposições previstas em regulamento:

I - Toda edificação deverá dispor de instalações sanitárias que atendam ao número de usuários e à função que se destinam;
II - É obrigatória a ligação da rede domiciliar à rede geral de água quando esta existir na vida pública onde se situa a edificação;
III - Todas as edificações localizadas nas áreas onde houver sistema de esgotamento sanitário com rede coletora e sem tratamento final, deverão ter seus esgotos conduzidos a sistemas individuais ou coletivos, para somente depois serem conduzidos à rede de esgotamento sanitário existente;
IV - Todas as edificações localizadas nas áreas onde houver sistema de esgotamento sanitário com rede coletora e com tratamento final deverão ter seus esgotos conduzidos diretamente à rede de esgotamento sanitário existente;
V - É proibida a construção de fossas em logradouro público, exceto quando se tratar de projetos especiais de saneamento, desenvolvidos pelo Município, em áreas especiais de urbanização, conforme legislação específica;
VI - Toda edificação deverá dispor de reservatório elevado de água potável com tampa e bóia, em local de fácil acesso que permita visita;
VII - Em sanitários de edificações de uso não privado, deverão ser instalados vasos sanitários e lavatórios adequados aos portadores de deficiência em proporção satisfatória ao número de usuários da edificação;
VIII - Em sanitários de edificações de uso não privado e com previsão de uso por crianças deverão ser instalados vasos sanitários e lavatórios adequados a essa clientela em proporção satisfatória ao número de usuários da edificação.

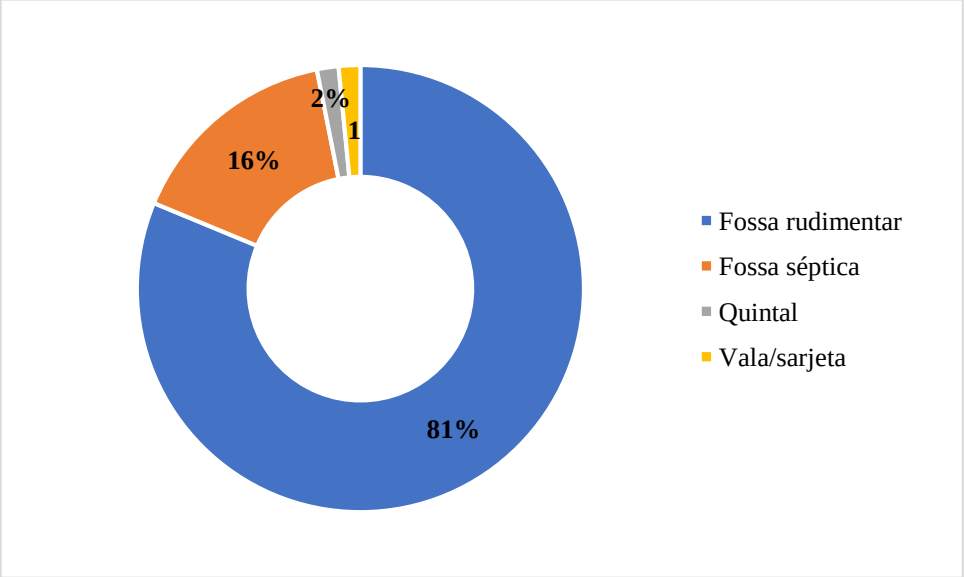
De acordo com os dados primários do levantamento socioeconômico, as fossas rudimentares estão presentes em todos os perfis socioeconômicos das áreas urbanas, desde famílias com renda familiar de até 1 salário mínimo a famílias com renda familiar maior que 5 salários mínimos (Gráfico 9), o que demonstra que o aumento da renda familiar não tem influência na destinação final dos esgotos domésticos dos moradores. De acordo com o levantamento realizado, cerca de 81% das soluções alternativas individuais são do tipo fossa rudimentar, 16% são fossas sépticas e 3% da população destina seus esgotos para quintal/vala/sarjeta, conforme demonstra o Gráfico 10.

Gráfico 9 - Relação Entre o Perfil Socioeconômico e a Destinação Final de Esgoto nas Áreas Urbanas



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

Gráfico 10 - Destinação Final de Esgotos nos Domicílios das Áreas Urbanas do Município.



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

A Figura 114 ilustra os tipos de fossas utilizadas pelos moradores na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

Figura 114 - Fossas do Tipo Rudimentar e Séptica na Sede Municipal.

Construção de Fossa Séptica em Quintal,
Av. Tancredo Neves.
12º08’21.00”S e 61º51’28.00”W.

Fossa Rudimentar – Rua Tiradentes.
12º07’43.00”S e 61º51’27.00”W.

Fossa Rudimentar – Av. Tancredo Neves.
12º07’56.00”S e 61º51’24.00”W.

Fossa Rudimentar – Av. Juscelino Kubitscheck.
12º07’54.00”S e 61º51’25.00”W.

Fossa Rudimentar – Rua Tiradentes.
12° 7'45.05"S e 61°51'27.93"W.

Fossa Séptica na E. M. E. F. Severino Batista Costa.
12° 7'25.21"S e 61°51'17.67"W.

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

Há ocorrência de ligações clandestinas de esgotos lançados na rede de drenagem (Figura 115), além do lançamento de esgoto a céu aberto (Figura 116). Tal prática pode estar ligada à negligência dos moradores, desconhecimento da população ou impossibilidade de providenciarem soluções individualizadas, uma vez que o Munícipio não possui um sistema coletivo para coleta e tratamento de esgotos adequado. As implicações são diversas e potencialmente poluidoras aos corpos d´água, além de emissão de gases incômodos à própria população.

Figura 115 - Ligação Clandestina de Esgoto na Rede de Drenagem, na Sede Municipal.

Ligação Clandestina de Esgoto.
Coordenadas Geográficas: 12º07'57.25"S e 61º51'31.58"W.

Ligação Clandestina de Esgoto em Boca de Lobo.
Coordenadas Geográficas: 12º07'57.25"S e 61º51'31.58"W.

Ligação Clandestina de Esgoto em Boca de Lobo.
Coordenadas Geográficas: 12º07'59.53"S e 61º51'28.44"W.

Ligação Clandestina de Esgoto em Boca de Lobo.
Coordenadas Geográficas: 12º07'59.53"S e 61º51'28.44"W.

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

Figura 116 - Lançamento de Esgoto a Céu Aberto, na Sede Municipal.

Despejo de Águas Cinzas à Ceu Aberto. Coordenadas Geográficas: 12º07'45.00"S e 61º51'09.00"W.

Despejo de Águas Cinzas à Céu Aberto. Coordenadas Geográficas: 12º08'00.00"S e 61º51'44.00"W.

Despejo de Águas Cinzas à Céu Aberto. Coordenadas Geográficas: 12º08'03.00"S e 61º51'58.00"W.

Despejo de Águas Cinzas à Ceu Aberto. Coordenadas Geográficas: 12º08'00.00"S e 61º51'44.00"W.

Despejo de Águas Cinzas à Ceu Aberto. Coordenadas Geográficas: 12º08'03.00"S e 61º51'09.00"W.

Despejo de Águas Cinzas à Ceu Aberto. Coordenadas Geográficas: 12º08'00.00"S e 61º51'44.00"W.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2019).

É importante ressaltar que a população, em sua maioria, não cumpre as exigências técnicas legais de referência (leis, normas e regulamentos) para adequar a infraestrutura para a

eliminação de esgotos domésticos. As instalações sanitárias estão localizadas dentro dos próprios lotes (terrenos), nas frentes das residências ou nos quintais, feitas sem nenhum estudo prévio.

No Município, falta a manutenção para limpeza periódica das fossas devido ao fato de não existir empresas prestadoras de serviço de limpa fossa no Município, sendo as empresas mais próximas localizadas nos Municípios de Alta Floresta D'Oeste (distante 38 km da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis) e Santa Luzia D'Oeste (distante 34 km), que realizam a sucção dos efluentes e os despejam nas suas respectivas Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) (Figura 117). Conforme informações prestadas pela Prefeitura Municipal, quando as fossas atingem a sua capacidade máxima, os moradores solicitam o serviço de limpa fossa ou constroem outra fossa ao lado da antiga. Não foram identificadas práticas de defecação a céu aberto

Figura 117 - Caminhão Limpa Fossa em Alta Floresta D'Oeste/RO.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

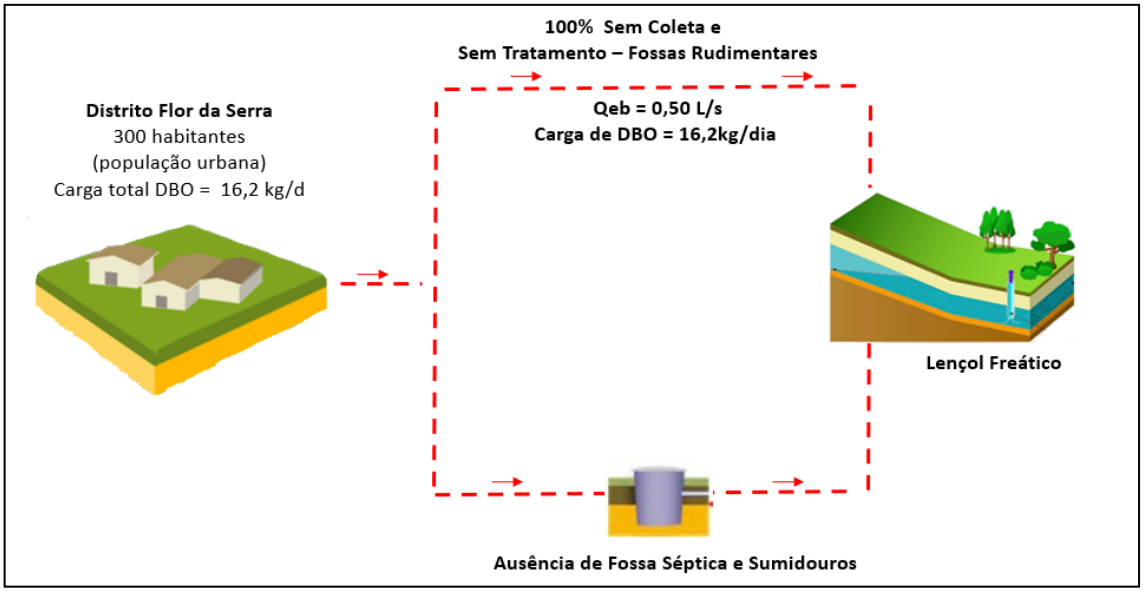
Conforme já relatado, a inexistência de Sistema de Esgotamento Sanitário Coletivo faz com que 100% da população da Sede Municipal utilize soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário, e o mesmo pode se dizer para a zona rural do Município, o que implica na utilização de soluções individuais pela totalidade da população.

4.2.2 Sistema de Esgotamento Sanitário no Distrito de Flor da Serra

O Distrito de Flor da Serra possui 112 domicílios, e todos fazem uso de fossas rudimentares para destinação final de seus esgotos. A atual situação do esgotamento sanitário do Distrito de Flor da Serra é representada pelo croqui apresentado na Figura 118.

Para o cálculo das vazões e cargas poluidoras de esgoto (DBO), foram adotados os seguintes parâmetros: número médio de pessoas por família/domicílio, em cerca de 2,63 (segundo levantamento em campo, Fonte: Projeto Saber Viver (2019), IFRO/FUNASA (TED 08/2017); para o cálculo de vazão e carga poluidora de esgotos foi considerado K1 = 1,2, coef. de retorno = 0,8, e produção *per capita* de DBO = 54 g/hab.d, de acordo com a literatura técnica consagrada (Tsutya, 2006) e (Von Sperling, 2014); e consumo *per capita* de água (q = 150 L/hab.d), a partir da estimativa e adoção em Convênio PAC2/MC/FUNASA (2015).

Figura 118 - Croqui da Situação Atual do Esgotamento Sanitário no Distrito de Flor da Serra.

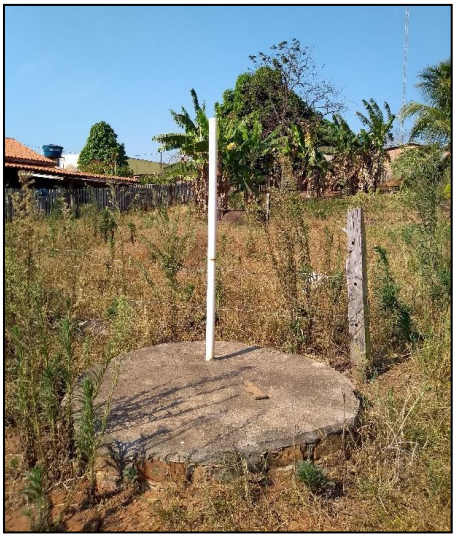


Fonte: Projeto Saber Viver (2019), IFRO/FUNASA (TED 08/2017).

De maneira geral, as fossas rudimentares do Distrito de Flor da Serra possuem boas condições estruturais, e costumam ter formatos circulares ou prismáticos, com paredes de alvenaria, fundo em leito natural, e tampa de concreto armado com um suspiro para emanação dos gases (Figura 119).

As fossas são, normalmente, instaladas na direção oposta aos poços de abastecimento de água, a uma distância de aproximadamente 20 m. Os moradores não costumam realizar a limpeza das fossas quando elas esgotam (devido ao alto custo), e constroem novas fossas para destinar os efluentes de suas residências.

Figura 119 - Fossas Rudimentares no Distrito de Flor da Serra.



Rua Vital Brasil.
12º27’28.71”S e 61º54’55.05”N.

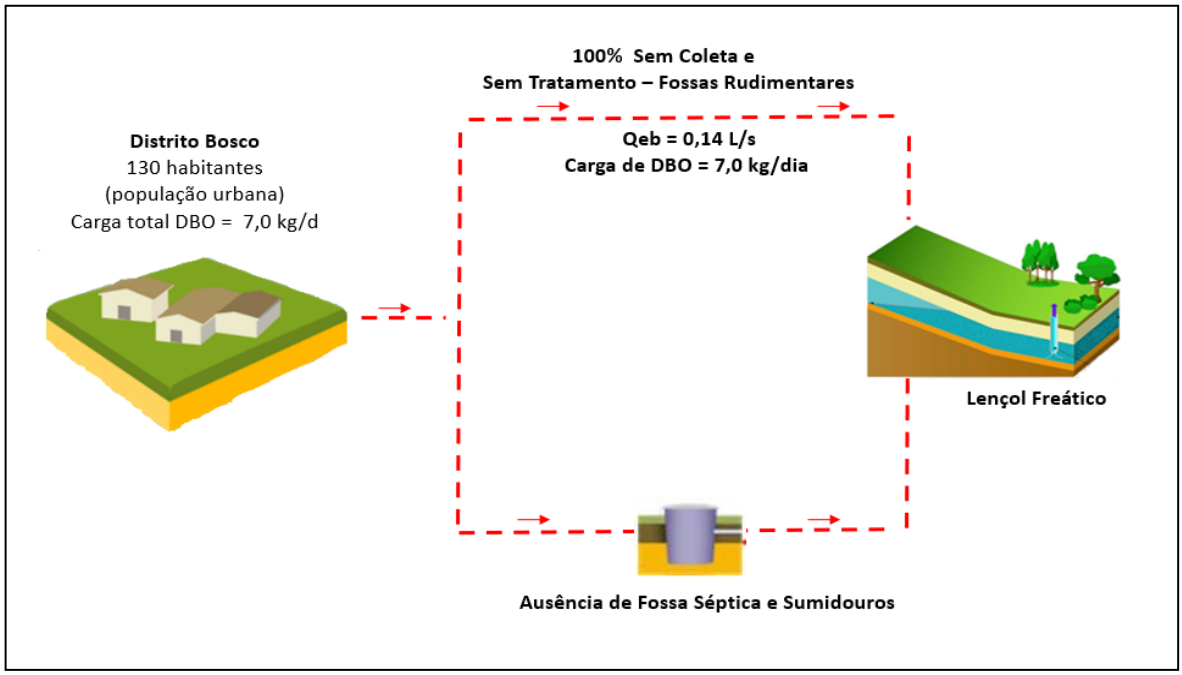
Av. Carlos Pepper.
12°27'29.00"S e 61°54'56.00"O.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecos (2021).

4.2.3 Sistema de Esgotamento Sanitário no Distrito de Vila Bosco

O Distrito de Vila Bosco possui 51 domicílios, e todos fazem uso de fossas rudimentares para destinação final de seus esgotos. O croqui da Figura 120 representa a atual situação do esgotamento sanitário do Distrito.

Figura 120 - Croqui da Situação Atual do Esgotamento Sanitário no Distrito de Vila Bosco.



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

De maneira geral, as fossas rudimentares do Distrito de Vila Bosco possuem boas condições estruturais, e costumam possuir formatos circulares ou prismáticos, com paredes de alvenaria, fundo em leito natural, e tampa de concreto armado com um suspiro para emanação dos gases (Figura 121).

Especificamente no distrito não existem poços amazonas ou tubulares, a população abastece suas residências através da Solução Alternativa Coletiva de Abastecimento, com os seguintes processos: captação (poço tubular), reservação e distribuição sem etapas de tratamento. Os moradores não costumam realizar a limpeza das fossas quando elas enchem, devido ao alto custo, por isso, constroem outra ao lado.

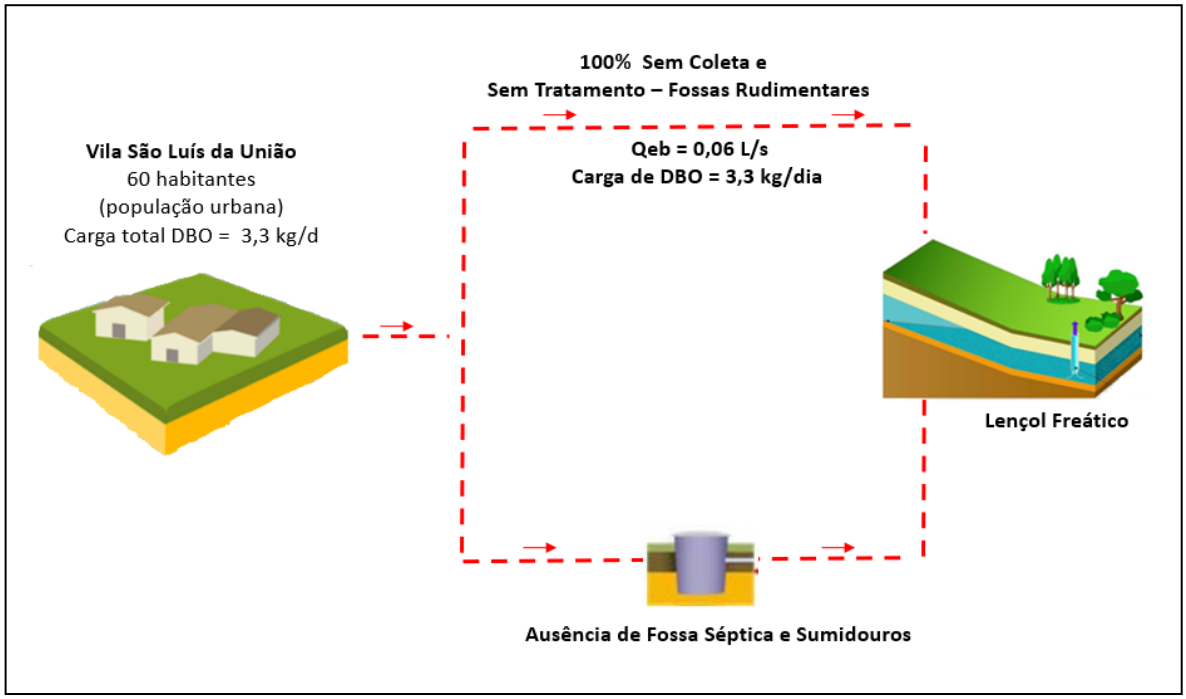
Figura 121 - Fossa Rudimentar no Distrito de Vila Bosco, na Rua Antônio Ribeiro.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

4.2.4 Sistema de Esgotamento Sanitário na Vila São Luiz da União

A Vila São Luiz da União possui 23 domicílios, e todos fazem uso de fossas rudimentares ou fossas secas para destinação final de seus esgotos. O croqui da Figura 122 representa a atual situação do esgotamento sanitário da Vila.

Figura 122 - Croqui da Situação Atual do Esgotamento Sanitário na Vila São Luiz da União.



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

De maneira geral, as fossas rudimentares da Vila São Luiz da União possuem boas condições estruturais, e costumam possuir formatos circulares ou prismáticos, com paredes de alvenaria, fundo em leito natural, e tampa de concreto armado com um suspiro para emanação dos gases (Figura 123).

Figura 123 - Fossas Rudimentares na Vila São Luiz da União.

Coordenadas Geográficas: 12º40’26”S e 61º56’48”N.

Coordenadas Geográficas: 12°40'27.00"S e 61°56'47.00"O.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

As fossas são normalmente instaladas na direção oposta aos poços de abastecimento de água, a uma distância de aproximadamente 10m. No entanto, observou-se que algumas fossas secas são construídas próximas aos poços amazonas (Figura 124).

Cabe destacar que o lençol freático na Vila é aflorado, e a construção de fossas pode provocar a contaminação da água utilizada para usos domésticos. Ao infiltrar-se no solo, esse esgoto pode alcançar os lençóis freáticos, contaminando-os com bactérias, como, por exemplo, a *E. Coli*. De fato, análises realizadas pelo SAAE, em 2019, mostram a contaminação de 100% das amostras dos poços com *E. coli* na Vila. Mesmo com a construção da SALTA-Z, a população continua utilizando as águas dos poços para higiene pessoal e outras atividades domésticas. Os moradores não costumam realizar a limpeza das fossas quando elas enchem (devido ao alto custo), por isso, constroem outras novas.

Figura 124 - Fossas Secas Encontradas na Vila São Luiz da União

Coordenadas Geográficas: 12º27’29.00”S e 61º54’57.00”N.

Coordenadas Geográficas: 12°40'23.00"S e 61°56'47.00"O.

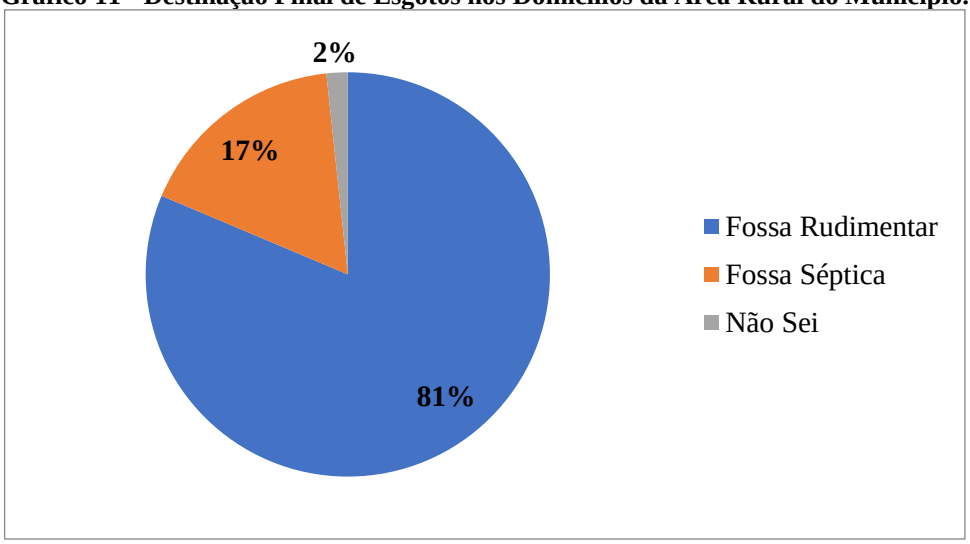
Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

4.2.5 Sistema de Esgotamento Sanitário das demais localidades rurais

Na zona rural, não existe Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), o que implica na utilização de soluções individuais pela população. A zona rural de Alto Alegre dos Parecis possui atualmente 7.038 habitantes e cerca de 1.780 domicílios, segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMADS). De acordo com levantamento realizado pela equipe do Projeto Saber Viver e colaboradores, 81% das soluções alternativas individuais são do tipo fossa rudimentar (Gráfico 11 e Figura 125).

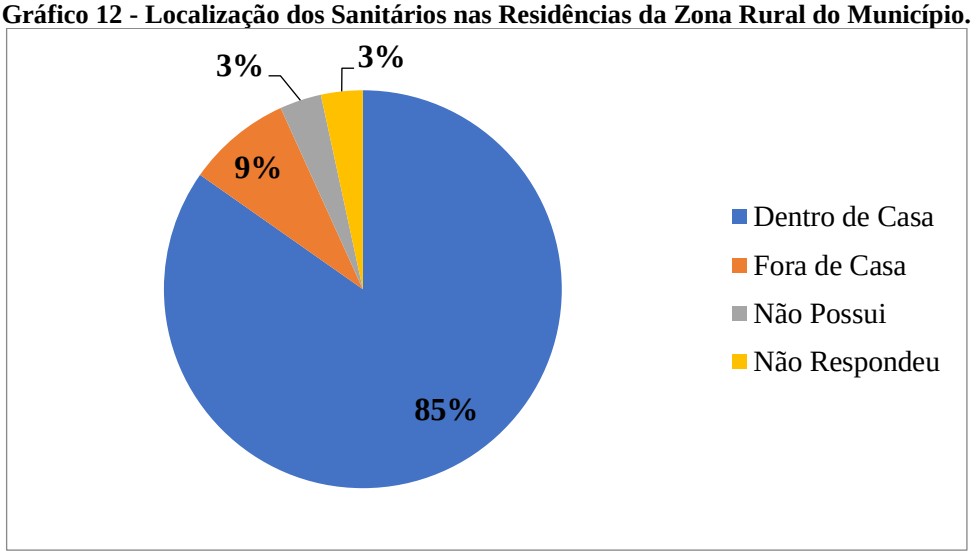
A maioria dos domicílios entrevistados na área rural do Município de Alto Alegre dos Parecis possui sanitário dentro de casa, conforme demonstra o Gráfico 12. Ademais, em 41% das residências não há separação do esgoto, entre a água residual utilizada nos sanitários e a água utilizada em pia/chuveiro/máquina de lavar, 54% separam os esgotos e 5% não souberam responder.

Gráfico 11 - Destinação Final de Esgotos nos Domicílios da Área Rural do Município.



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

Gráfico 12 - Localização dos Sanitários nas Residências da Zona Rural do Município.



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

Figura 125 - Fossas Rudimentares Existentes na Área Rural do Município.

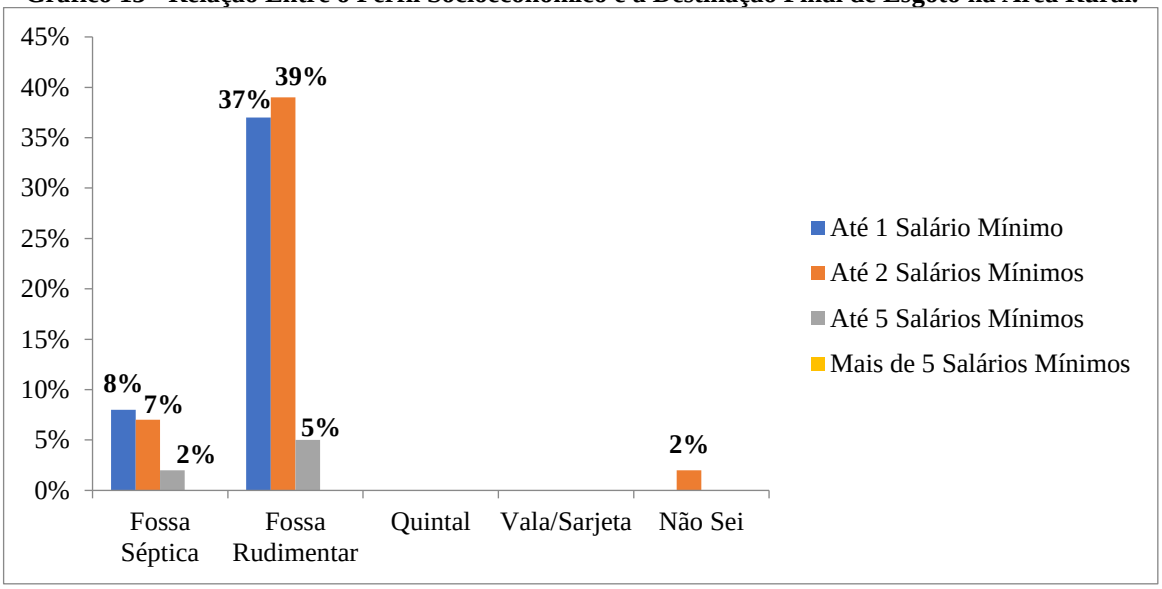
Fossa Rudimentar.
12°06'28.00"S e 61°50'42.00"W.

Água Residuária/Canalização da Pia
12°09'42.00"S e 61°51'10.00"W.

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

A partir do levantamento socioeconômico, identificou-se que as fossas rudimentares estão presentes em residências onde os moradores possuem renda familiar de até 1 salário mínimo a residências onde os moradores possuem renda familiar de até 5 salários mínimos. O Gráfico 13 apresenta a relação do tipo de destinação final em função do perfil socioeconômico.

Gráfico 13 - Relação Entre o Perfil Socioeconômico e a Destinação Final de Esgoto na Área Rural.



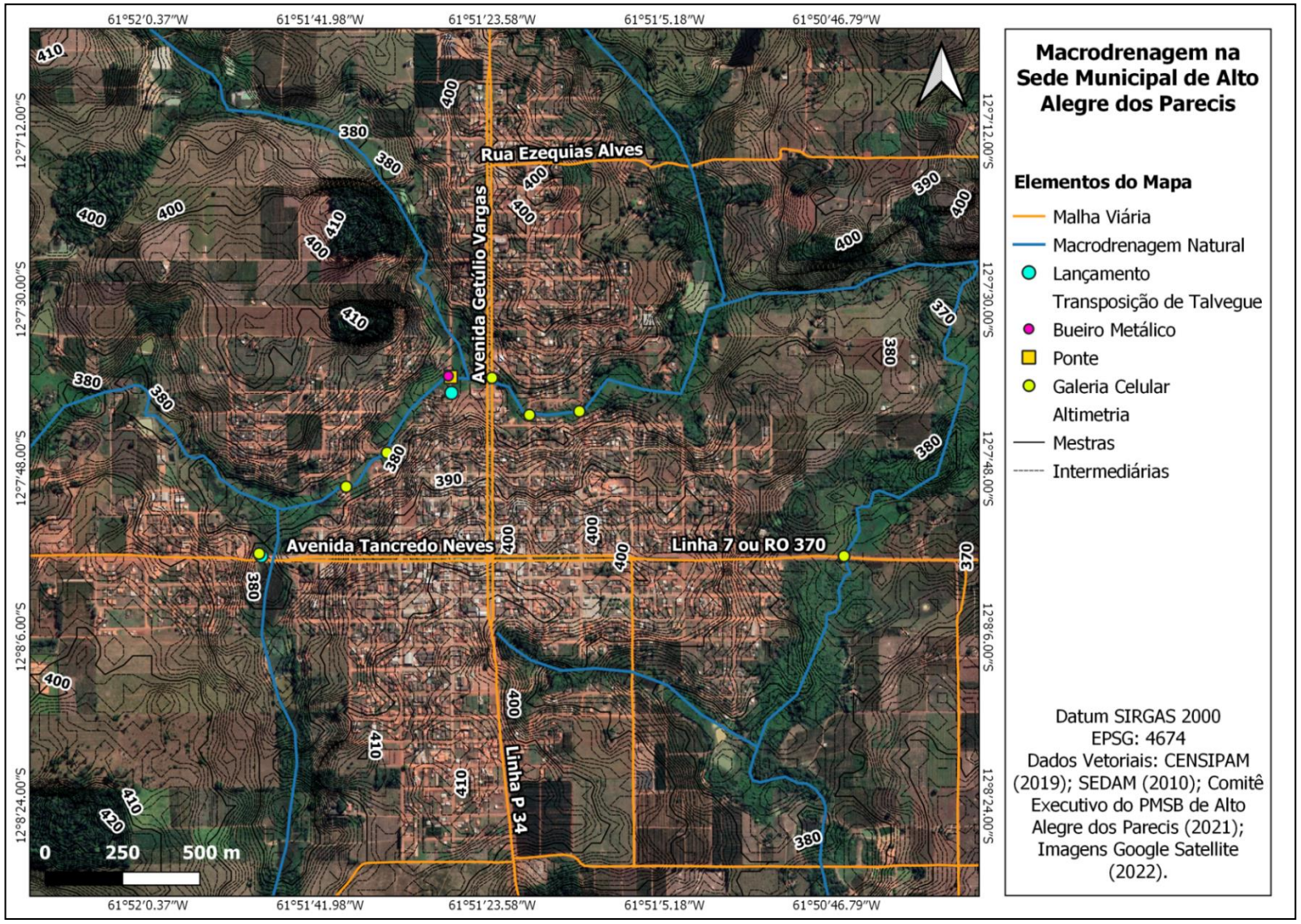
Fonte: Projeto Saber Viver (2019), IFRO/FUNASA (TED 08/2017).

4.3 SERVIÇO DE DRENAGEM DAS ÁGUAS PLUVIAIS

4.3.1 Sistema de Drenagem das Águas Pluviais na sede municipal

Durante a fase de coleta de dados no Município de Alto Alegre dos Parecis, observou-se que no perímetro urbano da Sede Municipal o escoamento das águas pluviais ocorre em bacia de pequeno porte, formadas por Igarapés, fundos de vales e áreas de várzea, que receptam a água proveniente da microdrenagem. A Figura 126 ilustra a localização da macrodrenagem na Sede do Município de Alto Alegre dos Parecis.

Figura 126 - Macrodrenagem na Sede do Município de Alto Alegre dos Parecis.



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

Figura 127 - Canal Natural – Principal Receptor das Águas da Microdrenagem da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis – Igarapé Corgão.

12º07’56.20”S e 61º51’44.52”W.

12º07’41.63”S e 61º51’28.24”W.

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

Os dispositivos artificiais de macrodrenagem urbana identificados na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis são galerias, bueiro e uma ponte, conforme apresenta no Quadro 19.

Quadro 19 - Dispositivos de Macrodrenagem e Problemas Encontrados, na Sede Municipal.

Av. Tancredo de Almeida Neves.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Galeria	**3x3 m**	**Galeria Celular de Concreto Armado**	**12°7'57.10"S; 61°51'48.53"O.**	**Estrutura Boa, Necessita de Manutenção e Limpeza.**

Av. Presidente Médici.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Galeria	**3x3 m**	**Galeria Celular de Concreto Armado**	**12° 7'46.33"S; 61°51'34.86"O.**	**Estrutura Boa, Necessita de Manutenção e Limpeza.**

Rua Pedro Alvares Cabral.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Galeria	**3x3 m**	**Galeria Celular de Concreto Armado**	**12° 7'49.97"S; 61°51'39.22"O.**	**Estrutura Boa, Necessita de Manutenção e Limpeza.**

R. Deodoro da Fonseca.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Galeria	**3x3 m**	**Galeria Celular de Concreto Armado**	**12° 7'41.91"S; 61°51'14.10"O.**	**Estrutura Boa, Necessita de Manutenção e Limpeza.**

R. Tiradentes.

TIPO	DIÂMETRO	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Bueiro	**2,20 m**	**Tubo Metálico Corrugado**	**12° 7'38.16"S; 61°51'28.30"O.**	**Estrutura Boa, Necessita de Construção de Alas Para Evitar o Assoreamento, Manutenção e Limpeza.**

Rua Dom Pedro I.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Galeria	**3x3 m**	**Galeria Celular de Concreto Armado**	**12° 7'42.31"S; 61°51'19.63"O.**	**Estrutura Boa, Necessita de Manutenção e Limpeza.**

Av. Getúlio Vargas.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Galeria	**3x3 m**	**Galeria Celular de Concreto Armado**	**12° 7'38.35"S; 61°51'23.64"O.**	**Estrutura Boa, Necessita de Manutenção e Limpeza.**

RO-370.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Galeria	**3x6 m**	**Galeria Celular de Concreto Armado**	**12° 7'57.37"S; 61°50'46.01"O.**	**Estrutura Boa, Necessita de Manutenção e Limpeza.**

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

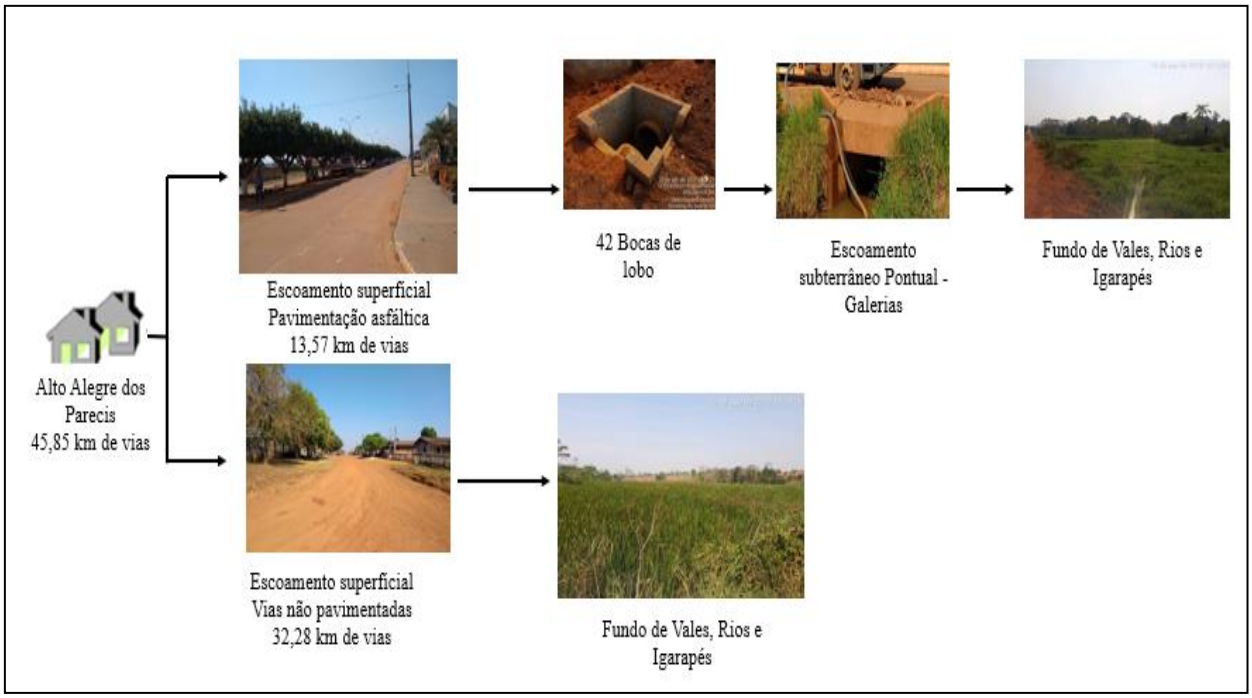
No Município de Alto Alegre dos Parecis, o Órgão responsável pela gestão do sistema de drenagem nas áreas rurais e Distritos é a Secretaria Municipal de Obras (SEMOB), e Secretaria Municipal de Finanças, Administração e Planejamento (SEMFAP) é responsável pela gestão na Sede Municipal. Atualmente, o Município não possui um planejamento

estratégico para a realização de manutenções e desobstrução dos sistemas de microdrenagem e macrodrenagem urbano e rural existentes, sendo realizados de forma corretiva, quando identificados os problemas ou por denúncia da população.

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 ambicione soluções em curto, médio e longo prazo. Além disso, não há o cadastramento das infraestruturas existentes. Portanto, o levantamento foi 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 meio-fios, guias, sarjetas, e bocas de lobo e suas respectivas galerias, conforme apresenta a Figura 128.

Figura 128 - Croqui da Microdrenagem Urbana de Alto Alegre dos Parecis.



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

De acordo com informações prestadas pela Secretaria Municipal de Finanças, Administração e Planejamento (SEMFAP), a extensão do trecho viário na Sede é de 45,85 km, sendo que 13,57 km (29,6%) possuem pavimentação asfáltica. O Quadro 20 apresenta a descrição das vias no Município de Alto Alegre dos Parecis.

Quadro 20 - Descrição Malha Viária no Município de Alto Alegre dos Parecis.

DESCRIÇÃO - GERAL	QUANTIDADE
Malha Viária - Rodovias no Município de Alto Alegre dos Parecis (Total)	636,61 km
Malha Viária - Rodovias no Município de Alto Alegre dos Parecis (Estadual)	92,05 km
Malha Viária - Rodovias no Município de Alto Alegre dos Parecis (Municipal)	544,57 km
DESCRIÇÃO - SEDE MUNICIPAL	**QUANTIDADE**
Malha Viária da Sede Municipal (Total)	45,85 km
Malha Viária a ser Pavimentada na Sede Municipal	32,28 km
Malha Viária Pavimentada na Sede Municipal	13,57 km
Malha Viária Pavimentada com Asfalto na Sede Municipal	9,962 km
Malha Viária Pavimentada com Bloquete Sextavados na Sede Municipal	3,608 km
Extensão de Vias com Drenagem	2,025 km
Quantidade de Bocas de Lobo	42 unid.
Extensão Total de Vias Cobertas com Bocas de Lobo na Sede Municipal	2,06 km

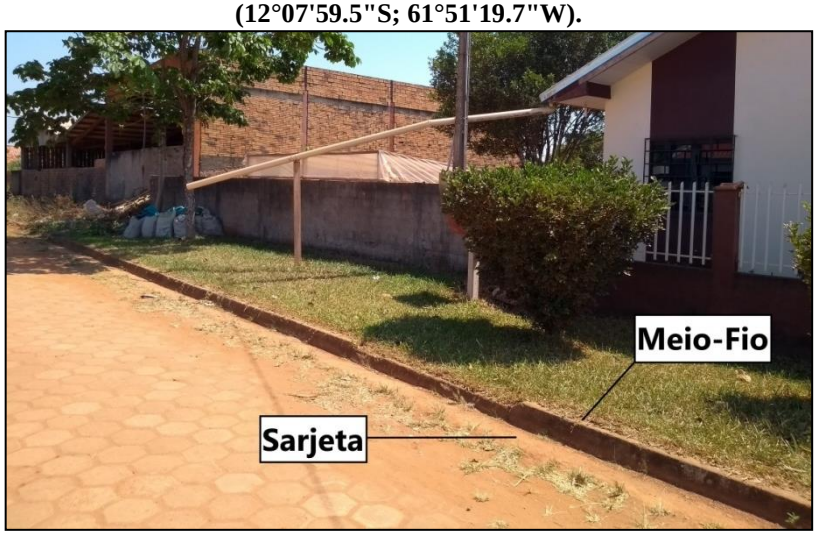
Fonte: SEMOB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

A pavimentação compreende dois tipos, sendo 9,962 km em TSD-asfalto e 3,608 km em blocos sextavados (Figura 129 e Figura 130).

Figura 129 - Pavimentação em TSD-Asfalto com Meio-Fio e Sarjeta, na Av. Tancredo De Almeida Neves (12°07'57.9"S; 61°51'19.5"W).

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

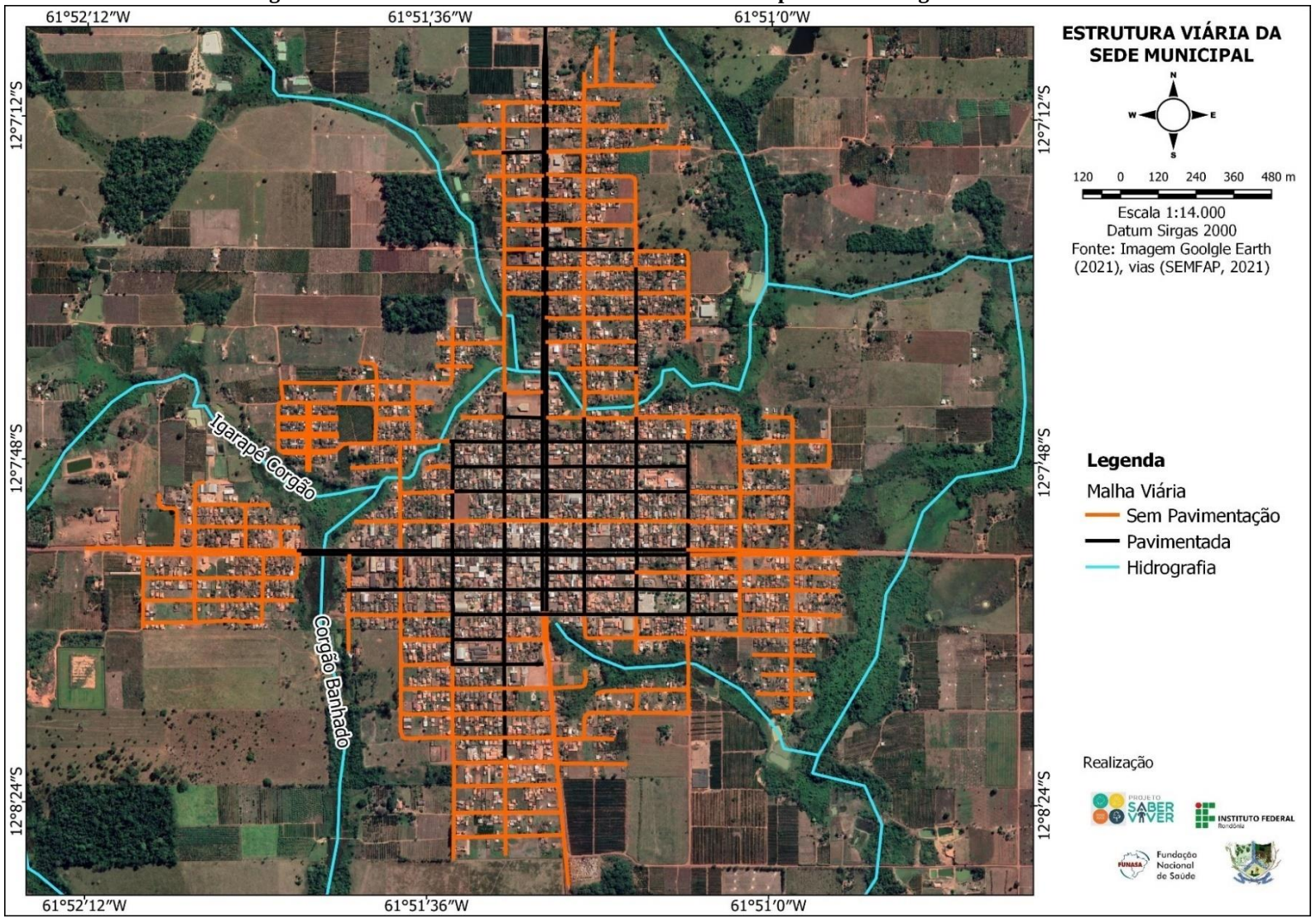
Figura 130 - Pavimentação em Blocos Sextavados com Meio-Fio e Sarjeta, na Avenida Ulisses Guimarães (12°07'59.5"S; 61°51'19.7"W).



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

A Figura 131 apresenta o levantamento realizado para identificação das vias pavimentadas da Sede do Município de Alto Alegre dos Parecis, sendo discriminado os dois tipos de pavimentação existentes, as ruas pavimentadas em TSD-asfalto e ruas pavimentadas em blocos sextavados.

Figura 131 - Malha Viária Pavimentada na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.



Fonte: Secretaria Municipal de Finanças, Administração e Planejamento - SEMFAP (2021).

Do trecho com pavimentação asfáltica, 2,025 km possuem dispositivos de microdrenagem. O lançamento das águas pluviais na Sede Municipal ocorre por meio do lançamento na rede de microdrenagem, desaguando nos canais naturais de macrodrenagem (Igarapé Corgão, que atravessa diversas partes da área urbana).

Durante a visita em campo, foi realizado o mapeamento da quantidade e localização de bocas de lobo, meio-fios e sarjetas, em toda a extensão viária da Sede Municipal. O Quadro 21 exemplifica a localização de bocas de lobo identificadas, bem como as dimensões, material e situação atual.

Quadro 21 - Cadastro das Bocas de Lobo – Alto Alegre dos Parecis/RO.

Rua Tiradentes com Av. Tancredo de Almeida Neves.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Guia	**1,65 x1,65 m**	**Concreto Armado e Alvenaria Estrutural**	**-12.13255929S -61.85781955W**	Estrutura Boa, **Necessita de Manutenção e Limpeza. Apresenta Mau Cheiro.**

Rua Tiradentes.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Guia	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.12884243S -61.8578094W**	Estrutura Boa, **Necessita de Manutenção e Limpeza.**

Av. Presidente Prudente.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.13405809S -61.86495022W**	Estrutura Boa. **Em Construção.**

Av. Afonso Pena.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.13349761S -61.86487969W**	Estrutura Boa. **Em Construção.**

Av. Presidente Prudente.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL

Boca de Lobo	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.13411863S -61.86495986W**	Estrutura Boa. **Em Construção.**
Av. Afonso Pena.				
TIPO	**DIMENSÕES**	**MATERIAL**	**COORDENADAS**	**SITUAÇÃO ATUAL**
Boca de Lobo	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.13349222S -61.86489387W**	Estrutura Boa. **Em Construção.**
Av. Presidente Prudente.				
TIPO	**DIMENSÕES**	**MATERIAL**	**COORDENADAS**	**SITUAÇÃO ATUAL**
Boca de Lobo	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.13342672S -61.86483118W**	Estrutura Boa. **Em Construção.**

Av. Tancredo de Almeida Neves.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Guia	1,65 x1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.13263183S -61.86237271W**	Estrutura Boa, **Necessita de Manutenção e Limpeza.**

Av. Presidente Prudente.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Guia	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.13454476S -61.86223969W**	Estrutura Boa, **Necessita de Manutenção e Limpeza.**

Av. Presidente Prudente.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL

Boca de Lobo de Guia	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.13453532S -61.86224725W**	Estrutura Boa, **Necessita de Manutenção e Limpeza.**

Av. Afonso Pena.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo	1,65 x 1,65 m	**Concreto Armado e Alvenaria Estrutural**	**-12.13342358S -61.86481181W**	Estrutura Boa. **Em Construção.**

Rua Marechal Rondon.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Guia	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.13021765S -61.85542838W**	Estrutura Ruim. **Tampa Danificada. Necessita de Manutenção e Limpeza.**

Av. Presidente Prudente.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Guia	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.13452879S -61.8607531W**	Estrutura Boa, **Necessita de Manutenção e Limpeza.**

Av. Presidente Prudente.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Guia	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.13449559S -61.86079477W**	Estrutura Boa, **Necessita de Manutenção e Limpeza.**

Av. Presidente Prudente.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL

Boca de Lobo de Guia	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.13447273S -61.86090134W**	Estrutura Boa, **Necessita de Manutenção e Limpeza.**

Av. General Osório.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Guia	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.12878805S -61.85393431W**	Estrutura Regular. Tampa Danificada. **Necessita de Manutenção e Limpeza.**

Av. Presidente Médici.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Guia	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.12936129S -61.85394077W**	Estrutura Regular. Tampa Danificada. **Necessita de Manutenção e Limpeza.**

Av. Presidente Prudente.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Guia	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.13451052S -61.85936078W**	**Estrutura Boa. Abertura Parcialmente Obstruida. Necessita de Manutenção e Limpeza**

Av. Presidente Médici.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Guia	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.12943462S -61.85539162W**	**Estrutura Ruim. Tampa Danificada. Necessita de Manutenção e Limpeza.**

Rua Deodora da Fonseca.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.12868623S -61.85393365W**	**Estrutura Ruim. Tampa Ausente. Necessita de Manutenção e Limpeza.**

Av. Marechal Rondon.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Guia	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.13014606S -61.8554987W**	Estrutura Boa, **Necessita de Manutenção e Limpeza.**

Av. Marechal Rondon.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo	-	-	**-12.12880543S -61.85543529W**	**Estrutura Ausente. Necessita de Construção de Estruturas, Manutenção e Limpeza.**

Rua Deodoro da Fonseca.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Guia	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.12878301S -61.85393831W**	**Estrutura Regular. Tampa Danificada, Necessita de Manutenção e Limpeza.**

Rua Tiradentes.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Guia	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.13182235S -61.85780946W**	Estrutura Boa, **Necessita de Manutenção e Limpeza.**

Rua Tiradentes.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Guia	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.13098037S -61.8578265W**	**Estrutura Ruim. Tampa Danificada, Necessita de Manutenção e Limpeza.**

Rua Tiradentes.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Guia	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.13183623S -61.85779308W**	**Construção Inadequada, da Altura do Meio-Fio. Necessita de Manutenção e Limpeza. Apresenta Mau Cheiro.**

Rua Tiradentes.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Guia	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.13088476S -61.85771391W**	**Estrutura Regular. Tampa Parcialmente Ausente. Necessita de Manutenção e Limpeza.**

Rua Tiradentes.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Guia	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.1310161S -61.85779837W**	Estrutura Boa. **Necessita de Limpeza Interna.**

Rua Tiradentes.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Guia	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.13025922S -61.85776682W**	Estrutura Boa. **Necessita de Limpeza Interna.**

Rua Tiradentes.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Guia	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.13026851S -61.85777279W**	Estrutura Boa. **Necessita de Limpeza Interna.**

Rua Tiradentes.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo	-	-	**-12.12774273S -61.85778503W**	**Estrutura Ausente. Necessita Construção de Boca de Lobo e Limpeza.**

Rua Tiradentes.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Guia	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.13182395S -61.85780961W**	Estrutura Boa. **Necessita de Manutenção e Limpeza.**

Rua Tiradentes.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Guia	1,65 x 1,65 m	Concreto Armado e Alvenaria Estrutural	**-12.12885859S -61.85784647W**	**Estrutura Regular. Tampa Danificada. Necessita de Manutenção e Limpeza.**

Rua Dom Pedro I.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Ala	-	-	**-12.12865247S -61.85544793W**	**Estrutura Ausente. Necessita de Construção de Estruturas, Manutenção e Limpeza.**

Av. Tancredo de Almeida Neves.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Grelha	0,50 cm x 1,10 m 1,20 m	Alvenaria Estrutural e Ferro Fundido	12º07’57.95”S 61º51’33.55”W	Estrutura Boa. Necessita de Manutenção e Limpeza.

Av. Tancredo de Almeida Neves.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Grelha	0,60 cm x 1,20 m x 1,20 m	Alvenaria Estrutural e Ferro Fundido	12º07’57.25”S 61º51’31.58”W	Ligação Clandestina de Esgoto na Rede de Drenagem. Necessita Manutenção e Limpeza.

Av. Tancredo de Almeida Neves.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Grelha	0,60 cm x 1,10 m x 1,20 m	Alvenaria Estrutural e Ferro Fundido	12º07’56.97”S 61º51’28.35”W	Estrutura Boa. Necessita de Manutenção e Limpeza.

Av. Tancredo de Almeida Neves.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Grelha	0,7 cm x 0,7 cm x 1,10 m	Alvenaria Estrutural e Ferro Fundido	12º07’58.89”S 61º51’23.48”W	Estrutura Boa. Necessita de Manutenção e Limpeza.

Av. Tancredo de Almeida Neves.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo	1,00 m x 1,00 m	Alvenaria Estrutural e Ferro Fundido	12º07’58.33”S 61º51’24.51”W	Estrutura com Tampa Improvisada. Necessita Manutenção e Limpeza.

Av. Tancredo de Almeida Neves.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Grelha	0,40 cm x 0,40 cm	Alvenaria Estrutural e Ferro Fundido	12º07’58.71”S 61º51’24.31”W	Estrutura Regular. Necessita de Manutenção e Limpeza.

Av. Tancredo de Almeida Neves.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Grelha	0,60 cm x 1,10 m x 1,00 m	Alvenaria Estrutural e Ferro Fundido	12º07’58.301”S 61º51’28.43”W	Ligação Clandestina de Esgoto na Rede de Drenagem. Necessita Manutenção e Limpeza.

Av. Tancredo de Almeida Neves.

TIPO	DIMENSÕES	MATERIAL	COORDENADAS	SITUAÇÃO ATUAL
Boca de Lobo de Grelha	0,50 cm x 1,20 m x 1,20 m	Alvenaria Estrutural e Ferro Fundido	12°07'58.28"S 61°51'28.16"W	Necessita de Manutenção e Limpeza.

Fonte: Secretaria Municipal de Finanças, Administração e Planejamento - SEMFAP (2021).

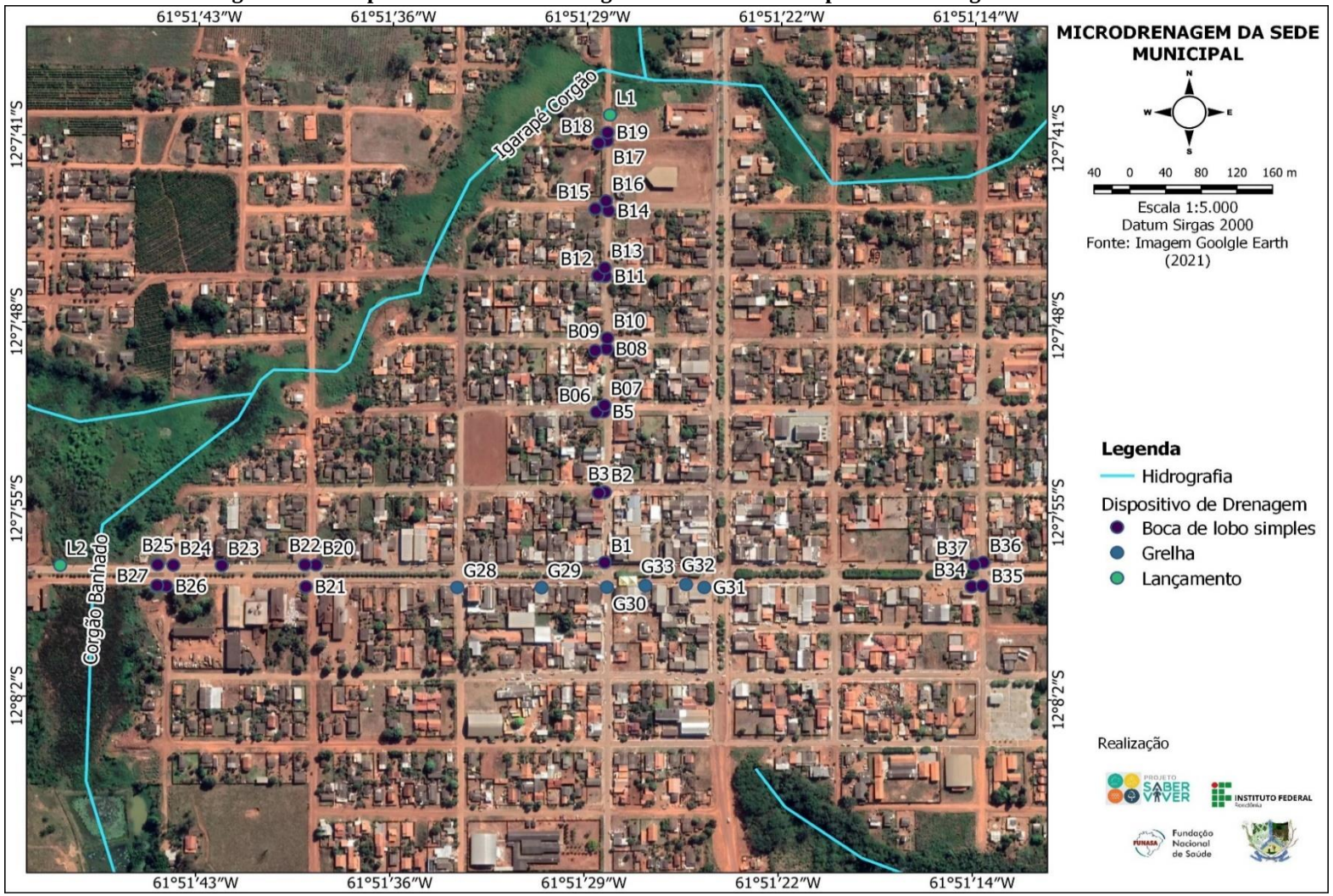
O Setor 1 é o que mais possui quadras com microdrenagem urbana. Pode-se perceber que, em média, em cada esquina existem duas bocas de lobo, com total estimado de 20 bocas de lobo simples e 6 bocas de lobo com grelha.

A rede coletora de águas pluviais do Município não possui poços de visitas em todo o perímetro urbano, sendo assim, se conectam entre as bocas de lobo. Deste modo, quando há necessidade de realizar limpeza nas galerias, a visita ocorre pela própria boca de lobo.

O lançamento das águas pluviais na Sede Municipal ocorre por meio do lançamento na rede coletora, que é composta por manilha de concreto armado justapostas com dois tamanhos de diâmetros, variando entre 0,8 m e 1 m, que deságuam nos canais naturais de macrodrenagem. A rede coletora de águas pluviais da Sede Municipal é insuficiente para receber a contribuição das bacias de influência na área urbana, em que a topografia da cidade é caracterizada como plana e levemente ondulada. Conforme pode-se observar na Figura 132, a infraestrutura de microdrenagem está concentrada na região central.

Na Sede do Município de Alto Alegre dos Parecis, foram constatados dois tipos de boca de lobo, sendo: bocas de lobos construídas com concreto armado e alvenaria, localizadas sob passeio, guias e sarjetas, em que captam as águas pluviais através de abertura nas guias, e possuem diâmetros que variam entre 80 a 100 cm; e bocas de lobo com grelhas, construídas em caixa de alvenaria, em que captam as águas pluviais por meio de grelhas de ferro longitudinais com dimensões variando entre 40 cm e 120 cm.

Figura 132 - Dispositivos de Microdrenagem na Sede do Município de Alto Alegre dos Parecis.



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

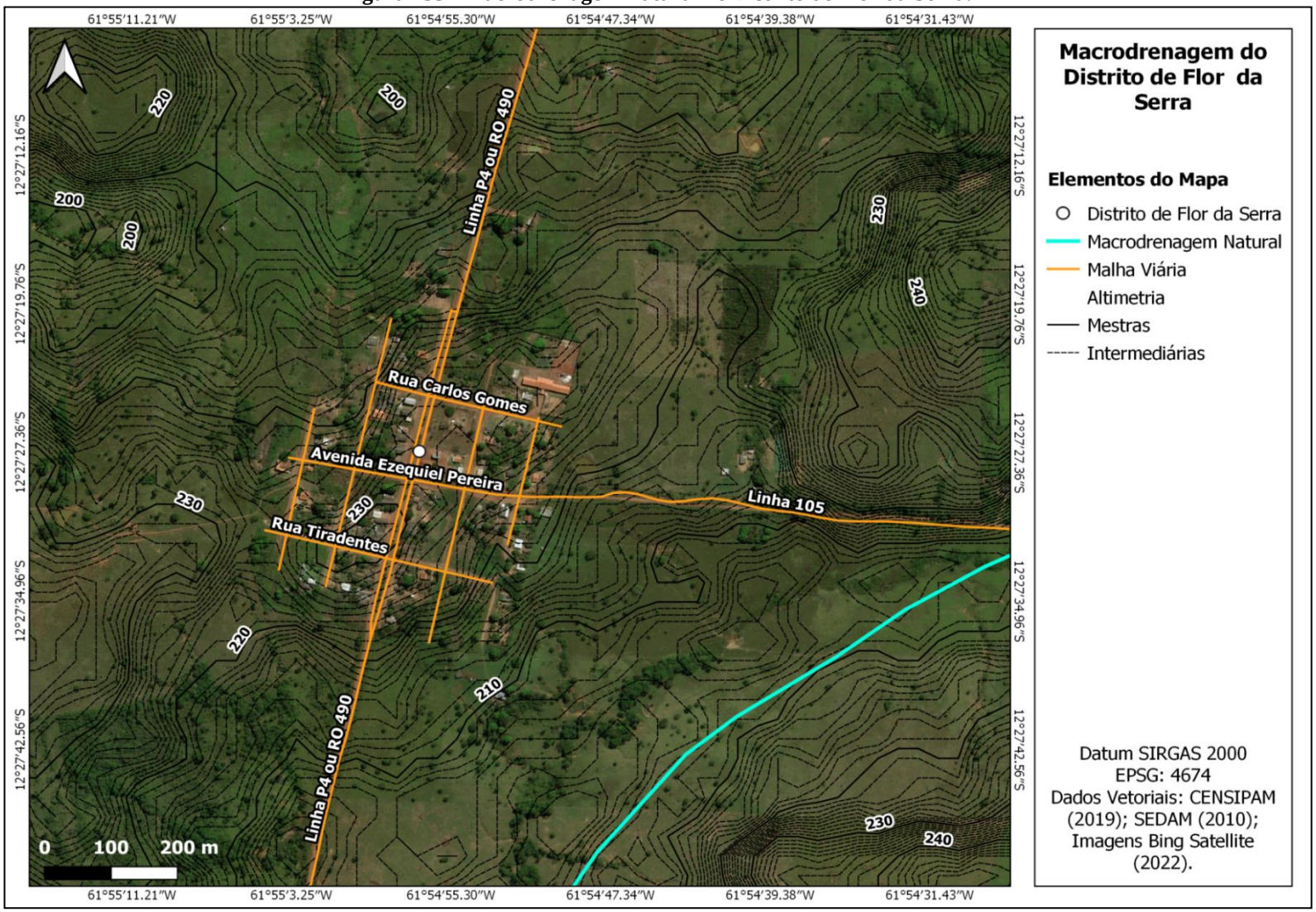
Atualmente, o Município não possui planejamento estratégico para a realização de manutenções e desobstrução do sistema de microdrenagem existente, sendo esses serviços realizados de forma corretiva, quando identificados os problemas ou por denúncia da população.

O Município não dispõe de funcionários exclusivos para manutenção e conservação dos dispositivos de drenagem, 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 vinte colaboradores da Prefeitura Municipal, sendo treze motoristas/operadores de máaquinas pesadas e veículos pesados, cinco auxiliares de serviços gerais, um Diretor de Obras e um responsável pela Equipe de Obras.

4.3.2 Sistema de Drenagem das Águas Pluviais no Distrito de Flor da Serra

O Distrito de Flor da Serra possui topografia plana, sem fundos de vale cortando seu perímetro urbanizado, e o curso d'água mais próximo encontra-se a cerca de 800 metros de distância (Figura 133). A água pluvial que incide no Distrito tende a escoar superficialmente de forma natural para um afluente do Rio Colorado, que margeia ao leste e ao sul do perímetro urbano do Distrito. Toda contribuição pluvial ocorre por escoamento superficial, devido à ausência de microdrenagem subterrânea.

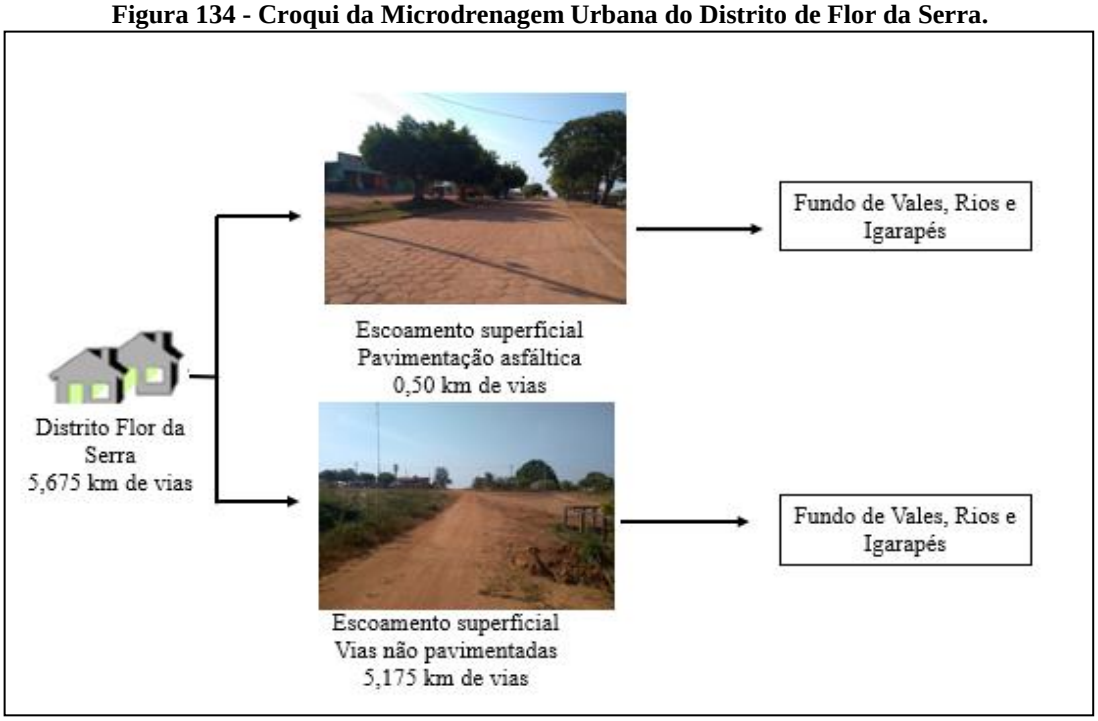
Figura 133 - Macrodrenagem Natural no Distrito de Flor da Serra.



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

O Distrito de Flor da Serra possui apenas microdrenagem superficial, composta por 0,5 km de meios-fios e sarjetas nas vias pavimentadas com bloquetes. A malha viária do Distrito é de 5,675 km (Figura 134). Apesar de não possuir bocas de lobo, não houve relatos de grandes problemas causados por alagamentos nas ruas do perímetro urbano do Distrito. A ausência do sistema de microdrenagem não foi um problema relatado pelos moradores durante a reunião setorizada.

Figura 134 - Croqui da Microdrenagem Urbana do Distrito de Flor da Serra.



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

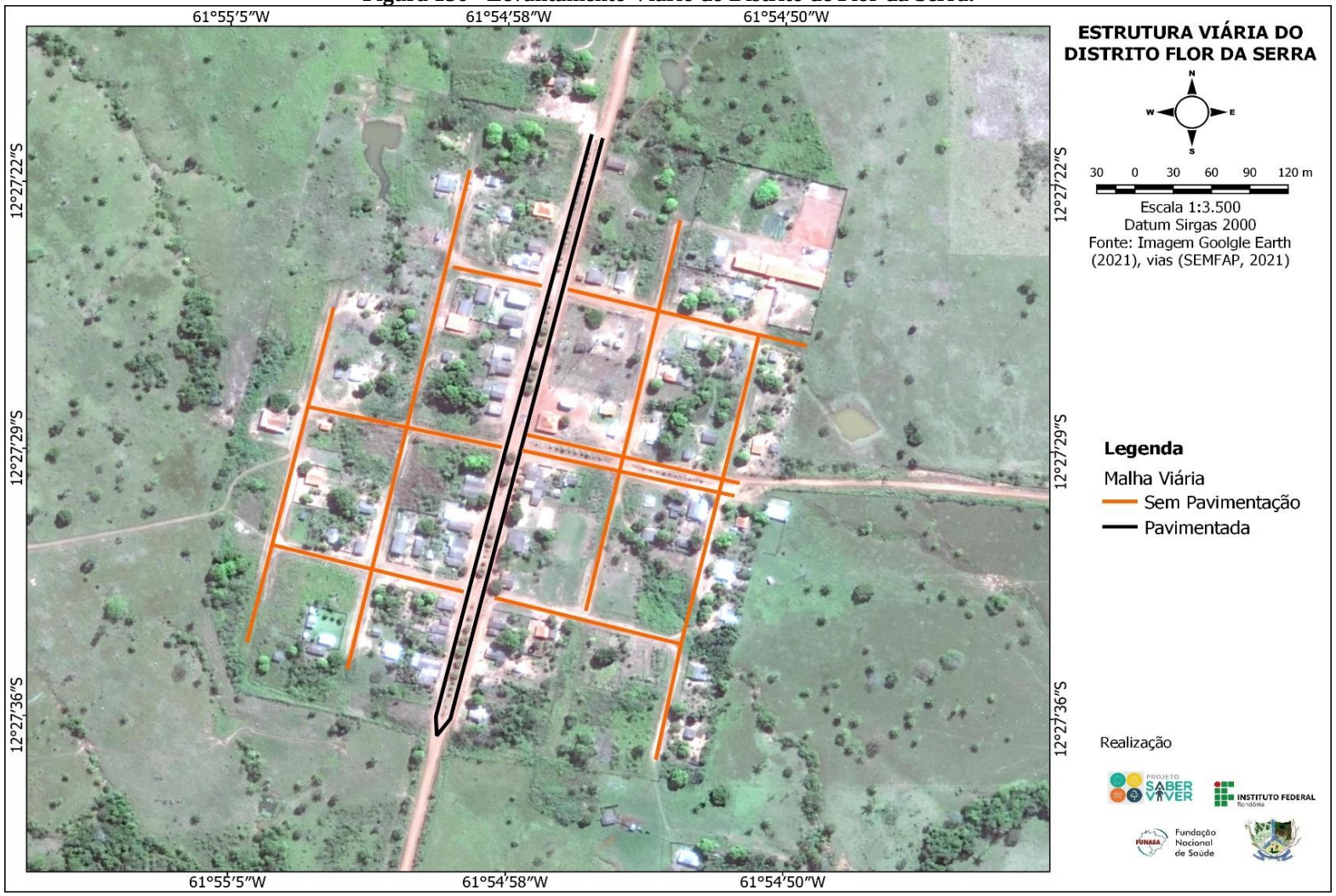
A Figura 135 apresenta a infraestrutura de microdrenagem superficial existente no Distrito de Flor da Serra, onde observa-se que a mesma se encontra em boas condições estruturais.

Figura 135 - Meio-Fio e Sarjeta em Boas Condições, na Rua Principal do Distrito de Flor da Serra.

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

A Figura 136 apresenta o levantamento realizado com processamento digital de imagem de satélite para identificação das vias pavimentadas com guias e sarjetas e as vias não pavimentadas do Distrito de Flor da Serra.

Figura 136 - Levantamento Viário do Distrito de Flor da Serra.

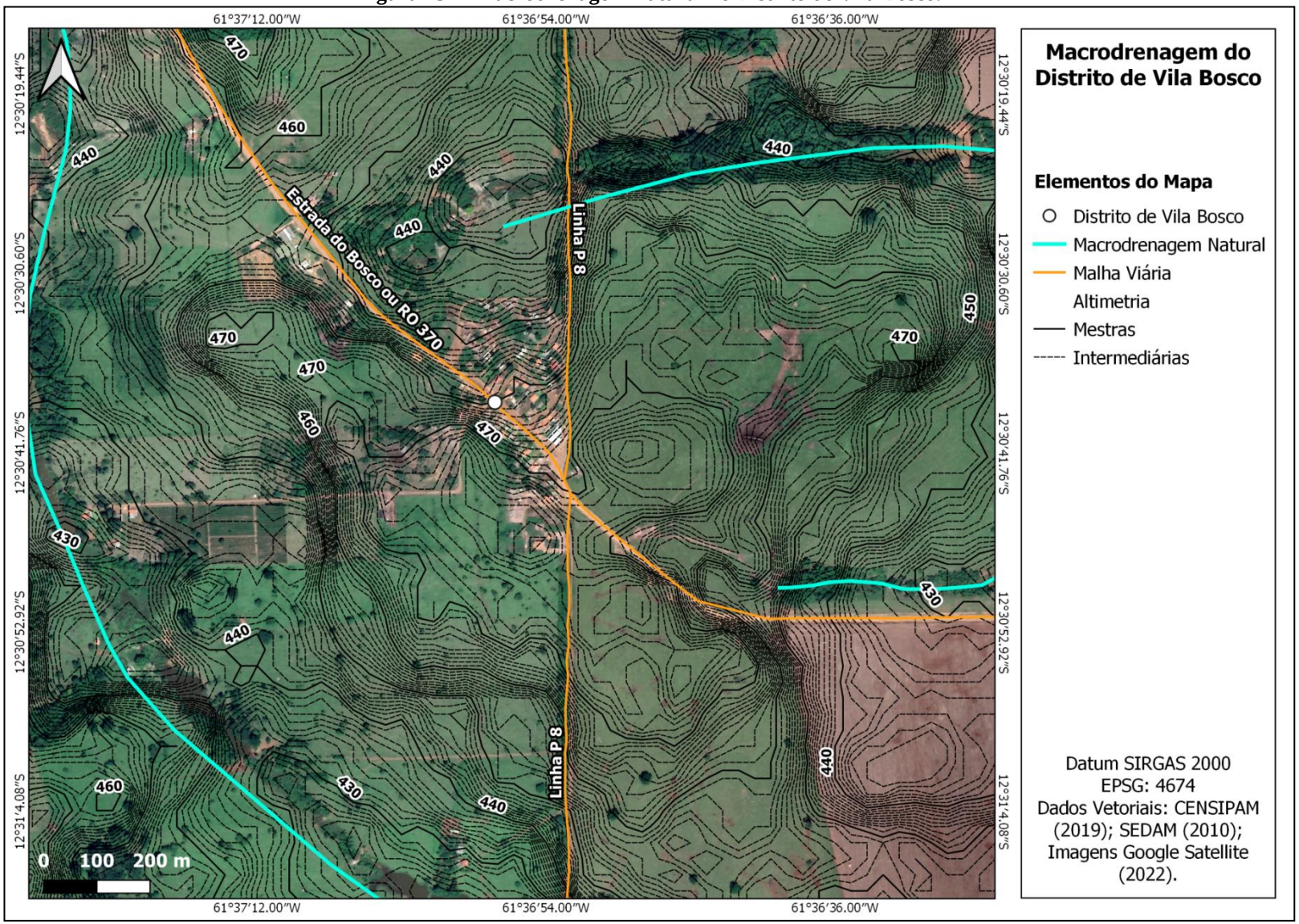


Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2019.

4.3.3 Sistema de Drenagem das Águas Pluviais no Distrito de Vila Bosco

O Distrito de Vila Bosco não possui fundos de vale cortando seu perímetro urbanizado. O escoamento superficial das águas pluviais ocorre de forma natural, por meio da declividade do terreno, até cursos d'água que margeiam o Distrito. Toda contribuição pluvial do ocorre por escoamento superficial, devido à ausência de microdrenagem subterrânea. A Figura 137 identifica os cursos d'água que atuam como macrodrenagem natural no perímetro urbano do Distrito de Vila Bosco.

Figura 137 - Macrodrenagem Natural no Distrito de Vila Bosco.



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

O Distrito de Vila Bosco não possui pavimentação e nem microdrenagem. A malha viária total do perímetro urbano do Distrito é de 1,396 km. Apesar de não possuir bocas de lobo, não houve relatos de grandes problemas causados por alagamentos nas ruas. A ausência do sistema de microdrenagem não foi um problema aclamado pelos moradores durante a reunião setorizada. A Figura 138 apresenta parte da malha viária atual do Distrito de Vila Bosco, sem pavimentação asfáltica.

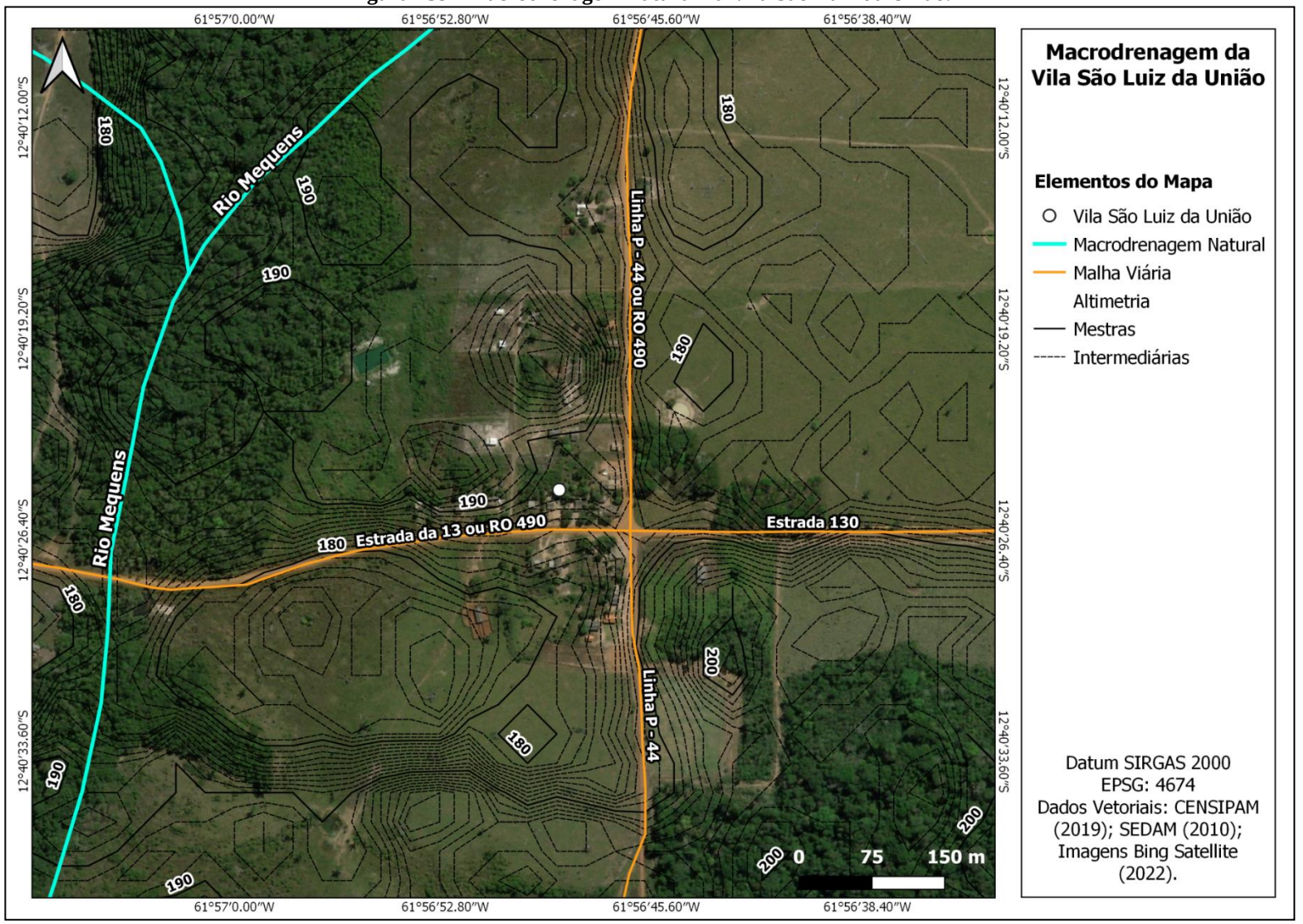
Figura 138 - Rua Principal do Distrito de Vila Bosco.

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

4.3.4 Sistema de Drenagem das Águas Pluviais na Vila São Luiz da União

A Vila São Luiz da União possui topografia plana, sem fundos de vale cortando seu perímetro urbanizado, e o curso d'água mais próximo encontra-se a cerca de 340 metros de distância (Figura 139). A água pluvial que incide na Vila tende a escoar superficialmente para o Rio Mequens, localizado ao oeste do núcleo urbanizado.

Figura 139 - Macrodrenagem Natural na Vila São Luiz da União.



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

4.3.5 Sistema de Drenagem das Águas Pluviais nas localidades rurais

Na zona rural do Município de Alto Alegre dos Parecis foram identificados alguns dispositivos de macrodrenagem artificiais, como galerias e bueiros, que são feitos para permitir a passagem do escoamento das águas de nascentes, córregos e Igarapés, que deságuam em afluentes maiores (Quadro 22).

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 a acumulação de água nas estradas, erosão em diversos pontos da malha viária, acarretando o afloramento de rochas, e 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 22 - Dispositivos de Macrodrenagem e Problemas Encontrados na Zona Rural.

Tubo Metálico. DN: 2,40M. Coordenadas Geográficas: **12°04'48"S; 61°55'44"W.**	
Ponte de Madeira. Comprimento: 8 m; Largura: 4,5 m. Coordenadas Geográficas: **12°12'50"S; 61°56'51"W.**	

Tubo Metálico. DN: 2,00 m. Coordenadas Geográficas: **12°08’31,5114”S; 61°56’53,7632”W.**	
Tubo Metálico. DN: 2,00 m. Coordenadas Geográficas: **12°05’30,15”S; 61°52’59,39”W.**	
Tubo Metálico. DN: 2,00 m. Coordenadas Geográficas: **12°13’22,05”S; 61°56’54,65”W.**	
Tubo Metálico. DN: 2,00 m. Coordenadas Geográficas: **12°05’15,20”S; 61°51’47,37”W.**	

Ponte Tipo Mista (Aço e Concreto). Linha 30, km 12,30. Comprimento: 20 m. Coordenadas Geográficas: 12°14’38”S; 61°49’25”W.	
Ponte Tipo Mista (Aço e Concreto). Linha 105. Comprimento: 25 m. Coordenadas Geográficas: 12°27’5,96”S; 61°56’27,18”W.	

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

Na zona rural, o Órgão responsável pela gestão do sistema de drenagem é a Secretaria Municipal de Obras (SEMOB). Atualmente, o Município não possui um planejamento estratégico para a realização de manutenções, sendo realizadas quando necessário apenas as manutenções das estradas vicinais com bueiros e pontes de acesso.

4.4 SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

No Município de Alto Alegre dos Parecis, os serviços de limpeza urbana ficam a cargo da Secretaria Municipal de Finanças, Administração e Planejamento (SEMFAP), enquanto os serviços de manejo dos resíduos sólidos de origem comercial, doméstica e pública são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMADS). A coleta e o transporte dos resíduos sólidos são realizados pela Prefeitura Municipal, e a destinação final dos resíduos sólidos é gerenciado pela empresa privada MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos LTDA.

O gerenciamento de resíduos sólidos no Município consiste nas seguintes etapas: geração, acondicionamento, coleta, transporte e destinação final. Os resíduos sólidos com características domiciliares coletados no Município são destinados ao Aterro Sanitário, localizado no Município de Cacoal. Para as demais localidades rurais, a alternativa adotada pela população é a queima ou enterramento dos resíduos sólidos domésticos.

Os Resíduos de Serviço de Saúde gerados nos estabelecimentos públicos são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde (SEMUSA), sendo que a coleta e a destinação final são realizadas pela Empresa Preserva Soluções LTDA.

Os resíduos comerciais, de construção civil, de serviços de saúde de estabelecimentos privados, industriais e agrossilvopastoris são de responsabilidade dos próprios geradores.

4.4.1 Sistema de Coleta dos Resíduos Domésticos na Sede Municipal

4.4.1.1 Geração e Composição

No Município de Alto Alegre dos Parecis, os resíduos sólidos domiciliares coletados são provenientes das residências localizadas na Sede Municipal e no Distrito de Flor da Serra. Os resíduos gerados no Município são constituídos de matéria orgânica, papel, plástico, papelão, metal, alumínio, entre outros. Segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMADS), em 2020 o Município produziu em média o total de 2,50 toneladas/dias de resíduos sólidos domiciliares.

De acordo com a SEMADS, no ano de 2021 o Município de Alto Alegre dos Parecis possui um total de 13.268 habitantes, dos quais 7.038 habitantes pertencem à área rural. 5.740 habitantes pertecem a sede municipal, 300 habitantes pertecem ao Distrito Flor da Serra, 130 habitantes pertencem ao Distrito Vila Bosco e 60 habitantes são da Vila São Luiz da União. A

população atendida pelos serviços de coleta domiciliar direta, porta-a-porta, é de cerca de 6.040 habitantes, incluindo a população da sede municipal e do Distrito de Flor da Serra.

Na Sede Municipal, estima-se uma coleta diária de 2,42 t/dia e produção anual de 869,35 toneladas, resultando em uma estimativa de produção *per capita* de aproximadamente 0,4 kg/hab.dia. No Quadro 23, são apresentados os quantitativos de resíduos gerados mensalmente na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis no ano de 2020.

Quadro 23 - Quantitativo de Resíduos Gerados na Sede Municipal e Destinados ao Aterro Sanitário de Cacoal no Ano de 2020.

MÊS	SEDE MUNICIPAL	
	T/MÊS	T/DIA
Janeiro	81,41	2,71
Fevereiro	70,86	2,38
Março	75,73	2,52
Abril	74,12	2,47
Maio	70,87	2,38
Junho	74,23	2,47
Julho	72,76	2,42
Agosto	61,28	2,03
Setembro	72,25	2,41
Outubro	73,71	2,47
Novembro	70,07	2,33
Dezembro	72,07	2,41
Total (T/ano)	869,35	
Média Mensal (T)	72,45	
Média Diária (T)	2,42	

Fonte: Prefeitura Municipal de Alto Alegre dos Parecis (2020).

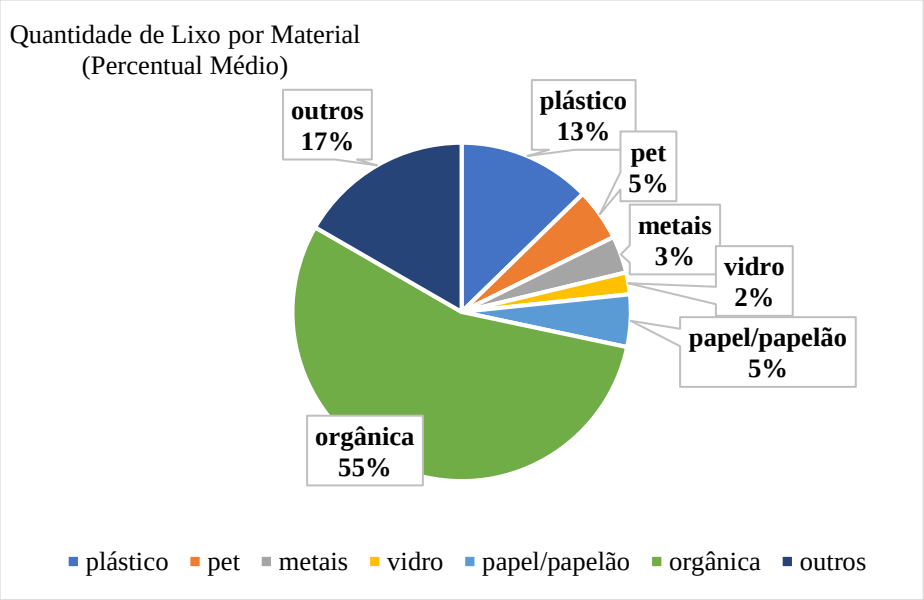
Consoante ao Panorama dos Resíduos Sólidos divulgado no ano de 2020 e produzido pela Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública (ABRELPE), entre 2010 e 2019, a geração de RSU no Brasil registrou considerável incremento, passando de 67 milhões para 79 milhões de toneladas por ano. Por sua vez, a geração *per capita* aumentou de 348 kg/ ano para 379 kg/ano.

Na Região Norte do país, foi registrado no ano de 2010 uma geração *per capita* de 262,4 kg/habitante/ano, e no ano de 2019 foi registrado um índice 322,7 kg/habitante/ano, o que demonstra um aumento de 60,3 kg. Confrontando com os dados do Estado de Rondônia, no ano de 2018 o *per capita* foi de 0,546/habitante/dia, e no ano de 2019 este índice foi de 0,567 kg/habitante/dia.

Diante dos dados apresentados, pode-se constatar que a geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos gerados na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis está distante da média da Região Norte, abaixo da média do Estado de Rondônia e inferior à média nacional.

A caracterização dos resíduos sólidos é necessária para avaliar a composição gravimétrica e, após a análise dos resultados, planejar ações junto à administração pública e demais geradores, para minimizar a geração de resíduos sólidos domiciliares, por meio da não geração, da redução do volume, da reutilização, da reciclagem, da coleta seletiva, da segregação na fonte, da compostagem, da incineração de resíduos perigosos e da disposição final em Aterro Sanitário. De acordo com os dados fornecidos pelo Aterro Sanitário de Cacoal (2019), o Gráfico 14 apresenta a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos gerados no Município de Alto Alegre dos Parecis.

Gráfico 14 - Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos de Alto Alegre dos Parecis



Fonte: Aterro Sanitário de Cacoal (2019).

Ainda de acordo com a composição gravimétrica, Alto Alegre dos Parecis não se diferencia do padrão dos demais Municípios do Brasil, pois apresenta um maior percentual de matéria orgânica do que de materiais recicláveis. Diante dos dados, pode-se concluir que a implantação de educação ambiental junto à população, em que se ensina a realizar a compostagem caseira, pode ser um método eficiente para a diminuição do volume de resíduos orgânicos no Município.

Diante da composição gravimétrica, pode-se estimar as seguintes gerações de resíduos sólidos domiciliares por componente para o Município de Alto Alegre dos Parecis na Sede Municipal no ano de 2020 (Tabela 10).

Tabela 10—Geração de Resíduos Sólidos por Componente na Sede Municipal.

COMPONENTE	PESO (t)	FRAÇÃO (%)
Orgânicos	478,14	55%
Papel, Papelão e Emb. Longa Vida	43,47	5%
Metais	26,08	3%
Plásticos	156,48	18%
Vidros	17,39	2%
Diversos	147,79	17%
Total	869,35	100%

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

A Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis apresentou soma entre os resíduos recicláveis (plásticos, metais, vidro e papel/papelão) correspondente a 28% (243,42 t/ano) do valor total. Observa-se que a quantidade de matéria orgânica foi corresponde a 55% (478,14 t/ano) do total dos resíduos gerados. A implementação de uma boa gestão de resíduos sólidos no Município pode, efetivamente, reduzir em cerca de 83% a quantidade de resíduos sólidos inertes ou rejeitos destinados ao Aterro Sanitário, a depender da eficiência da gestão de resíduos sólidos adotada no bojo da implementação do seu Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

Ademais, é notório o grande potencial apresentado para o desenvolvimento de ações que visem à implementação de uma melhor gestão de resíduos sólidos no Município. A título de exemplo, a educação ambiental pode efetivamente reduzir a quantidade de resíduos sólidos gerados. Além disso, é de suma importância considerar alternativas viáveis que despertem o interesse da população para realização da compostagem dos resíduos orgânicos.

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 Alto Alegre Dos Parecis, o acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares é de responsabilidade da população, que frequentemente costuma utilizar sacolas plásticas de supermercados, sacos plásticos do tipo padrão e caixas de papelão, dispostos em lixeiras individuais e coletivas ou nos passeios das vias públicas, para posterior coleta pela equipe da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMADS).

A população do Município de Alto Alegre Dos Parecis utiliza lixeiras adaptadas na frente das próprias residências para depositar seus resíduos sólidos, sendo que predominam lixeiras de plástico, de ferro e de madeira, sem compartimentos para a segregação dos resíduos (Figura 140).

Figura 140 - Acondicionamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares da Sede de Alto Alegre dos Parecis.

Coordenadas Geográficas:
12º08’01.00” S e 61º51’17” W.

Coordenadas Geográficas:
12º08’02.00” S e 61º51’16” W.

Coordenadas Geográficas:
12º08’02.00” S e 61º51’08” W.

Coordenadas Geográficas:
12º07’60.00” S e 61º51’08” W.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

Observa-se que a população urbana possui o hábito de depositar os resíduos nas lixeiras somente nos dias de coleta, indicando que a equipe de limpeza pública cumpre com o roteiro previamente planejado. Assim, evita-se que os animais soltos nas ruas, tais como cães e gatos, rasguem os sacos plásticos e espalhem os resíduos.

O Município possui lixeiras públicas somente em alguns pontos da cidade, que são utilizadas para acondicionar os resíduos das pessoas que circulam, como, por exemplo, na Praça Pública (Figura 141). 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 141 - Lixeira em Praça Pública de Alto Alegre dos Parecis.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2019).

4.4.1.2 Coleta e Transporte

A coleta dos resíduos domésticos na área urbana é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Alto Alegre dos Parecis, através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMADS).

Na Sede Municipal, a coleta de resíduos domésticos é feita em média três vezes na semana, com cobertura de 100% dos domicílios. A coleta ocorre de maneira convencional, porta-a-porta, no período diurno, seguindo um roteiro previamente planejado. Existem rotas de coleta de resíduos que atendem o Centro da Sede Municipal diariamente, e os demais Bairros na frequência de duas vezes por semana.

A coleta é realizada de segunda-feira a sábado, e é coordenada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, sendo a equipe formada por um motorista e quatro coletores. Os garis realizam os serviços de coleta utilizando Equipamentos de Proteção Individual (EPI), como luvas de proteção, botinas de segurança e uniforme (Figura 142).

Figura 142 - Coleta dos Resíduos Sólidos Domiciliares com os Garis e seus Respectivos EPI's.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

A coleta é realizada de forma direta com a retirada dos resíduos das lixeiras direto para o caminhão coletor, sem pesagem dos resíduos. A coleta e o transporte de resíduos consistem no recolhimento, de forma manual e mecanizada, em que os resíduos são acumulados em pequenos volumes no itinerário da rota. A rotina de coleta é descrita no Quadro 24.

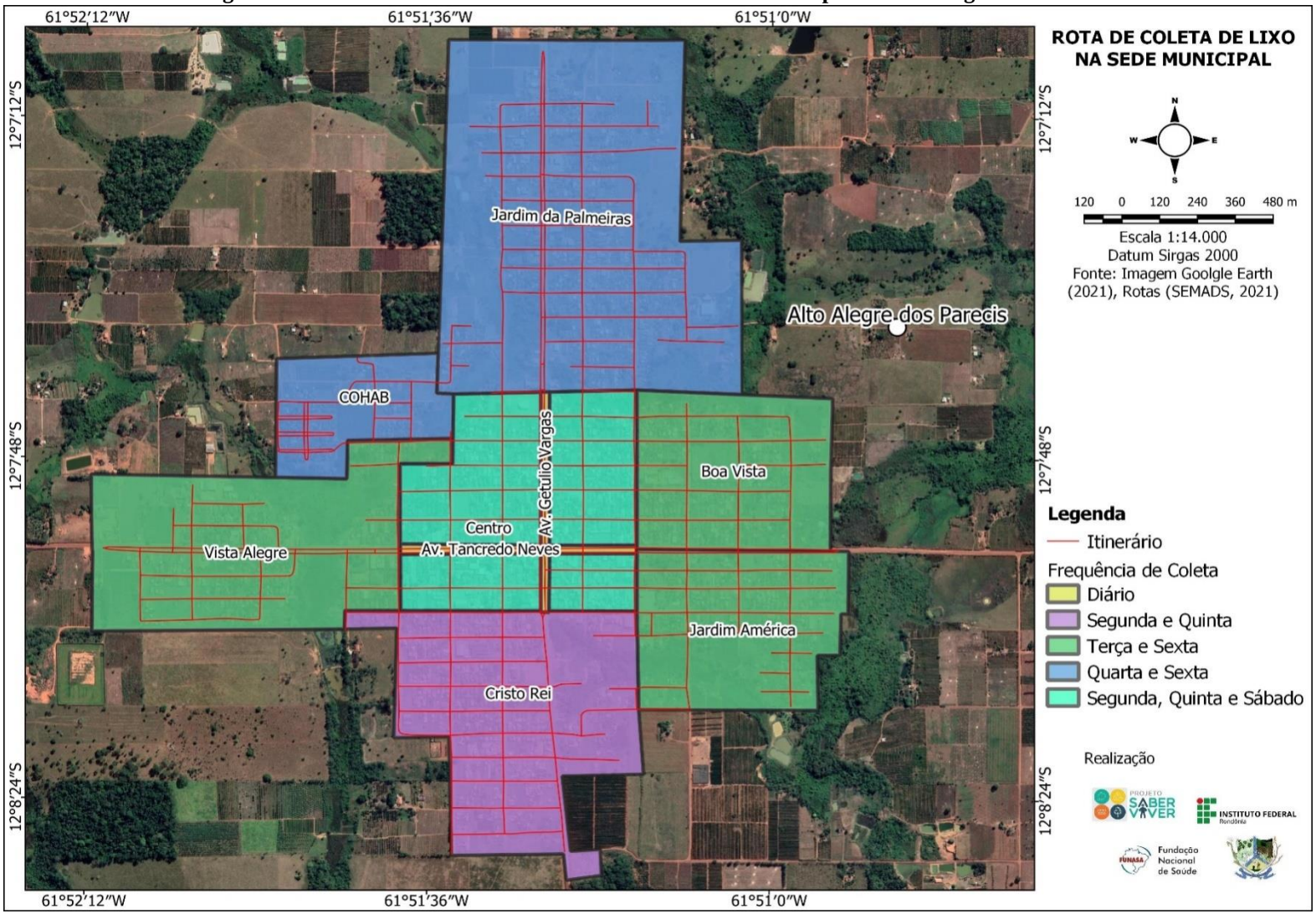
Quadro 24 - Frequência de Coleta em Bairros na Sede do Município de Alto Alegre dos Parecis.

BAIRROS	FREQUÊNCIA SEMANAL
Av. Getúlio Vagas e Av. Tancredo de Almeida Neves e os mercados, Bairro Cristo Rei e Centro.	Segunda-Feira
Bairro começando do Hospital Municipal, Bairro Boa Vista e Bairro Jardim América.	Terça-Feira
Av. Getúlio Vargas e Av. Tancredo de Almeida Neves e os mercados, Bairro Vista Alegre, COHAB, Bairro Jardim das Palmeiras.	Quarta-Feira
Repasse Voltando o Percurso no Começo.	Quinta-Feira e Sexta-Feira
Centro das Avenidas Tancredo de Almeida Neves e Getúlio Vargas.	Sábado

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

A rota de coleta dos resíduos domiciliares na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis e frequência com que são coletadas são apresentados na Figura 143.

Figura 143 - Rota de Coleta dos Resíduos Sólidos na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.



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

A coleta e o transporte dos resíduos sólidos do Município são realizados por meio de um caminhão compactador de lixo da marca Ford/Cargo, modelo 2423B, tração 6x2, 0 km, direção hidráulica, potência mínima de 190 cv, motor 4 cilindros, 06 machas à frente e 01 à ré, TBT mínimo 22.000 kg capacidade mínima de lixo compactado 19M, ano 2019/2019, na cor branco ártico, adquirido através de recurso oriundo do Convênio 864148/2018 (Figura 144).

Figura 144 - Caminhão de coleta de resíduos domésticos na Sede

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

Após a coleta, os resíduos são encaminhados diretamente para o aterro da MFM Soluções Ambientais, localizado no Município de Cacoal, a 103 km de distância da Sede Municipal, pois no Município de Alto Alegre dos Parecis não existe transbordo. O transporte é realizado pelo mesmo caminhão da coleta.

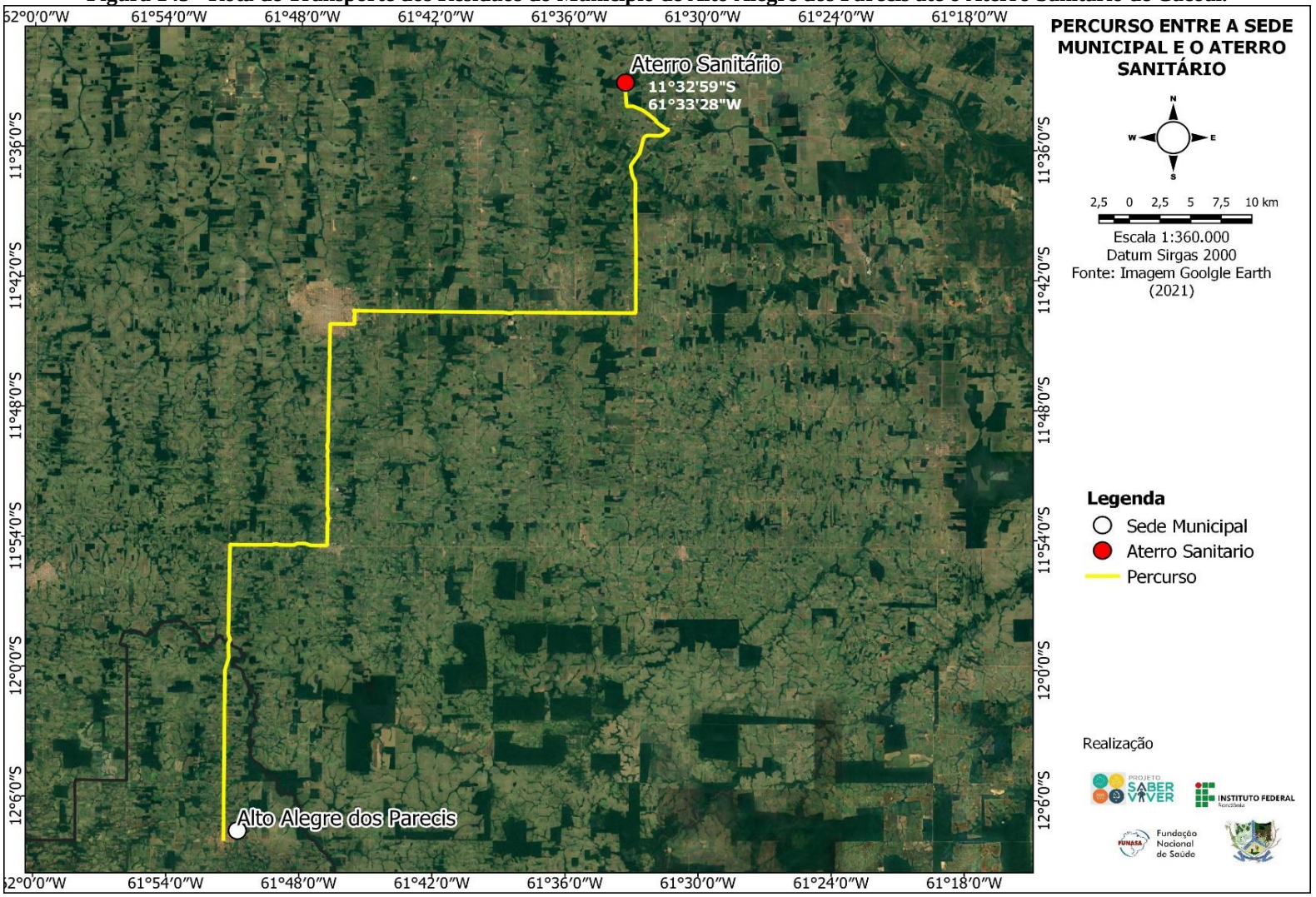
4.4.1.3 Tratamento, Destinação e Disposição Final

O Município de Alto Alegre dos Parecis é integrante do CIMCERO, e por meio do Contrato de Concessão n. 288/2018 e Termo de Aditivo n. 249/2020 (iniciando-se a partir do dia 19 de novembro de 2020, finalizando em 18 de novembro de 2021), foi firmado acordo para realizar a destinação final dos resíduos sólidos domiciliares no Aterro Sanitário privado gerenciado pela MFM Soluções Ambientais. O presente Contrato não comporta prorrogação, devendo ser formalizado em cada exercício financeiro, observadas as normas orçamentárias e financeiras pertinentes.

O objeto do Contrato é a disposição final adequada dos resíduos sólidos domiciliares urbanos. Para a prestação do serviço, o Município de Alto Alegre dos Parecis tem um custo de R$ 178,11 (cento e setenta e oito reais e onze centavos) por tonelada depositada no Aterro. O

Aterro Sanitário é localizado no Município de Cacoal, situado nos Lotes 50 e 58, Gleba 04, Setor Prosperidade. Possui uma área de 138,6241 ha, e está situado a aproximadamente 101 km da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis/RO, com localização geográfica 11º32’59”S e 61º33’28”W (Figura 145).

Figura 145 - Rota de Transporte dos Resíduos do Município de Alto Alegre dos Parecis até o Aterro Sanitário de Cacoal.



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

Na chegada ao Aterro Sanitário, é realizada a pesagem do caminhão para registrar a quantidade de rejeitos do Município, conforme apresentado na Figura 146.

Figura 146 -Local de Pesagem dos Resíduos.

Fonte: MFM Soluções Ambientais (2019).

O Aterro Sanitário Regional de Cacoal iniciou suas operações em fevereiro de 2016, possui Licença de Operação n. 138164/COLMAM/SEDAM, emitida pela Secretaria do Estado de Desenvolvimento Ambiental, Coordenadoria de Licenciamento e Monitoramento Ambiental de Atividades Potencialmente Poluidoras (COMAM/SEDAM). Atualmente, o Aterro Sanitário possui as seguintes infraestruturas (Figura 147):

- 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 147 - Infraestruturas do Aterro da MFM no Município de Cacoal.

Prédio de Administração.

Refeitório.

Oficina/Garagem.

Guarita.

Balança de Pesagem.

Posto de Abastecimento.

Estação de Tratamento de Efluentes – ETE (Anaeróbia+ Anaeróbia+ Facultativa).

Sistema de Impermeabilização das Células.

Sistema de Drenagem de Águas Superficiais.

Sistema de Drenagem de Gás e de Líquido Percolado (chorume).

Central de Triagem de Materiais Recicláveis.

Estação de Tratamento de Efluentes – ETE.

Fonte: MFM Soluções Ambientais (2019).

4.4.2 Sistema de Coleta dos Resíduos Domésticos no Distrito de Flor da Serra

4.4.2.1 Geração e Composição

Os resíduos domiciliares gerados no Distrito de Flor da Serra possuem características semelhantes aos gerados na Sede Municipal. Os resíduos sólidos gerados são classificados em orgânicos (restos de alimentos, madeiras) e inorgânicos (plásticos, sacolas, caixas de papelão, papel, metais, vidros).

De acordo com os dados disponibilizados pela SEMADS, estima-se que no Distrito de Flor da Serra foram gerados em torno de 44,97 toneladas no ano de 2020, com uma média diária de 0,13 t/dia para uma geração de 300 habitantes que moram no perímetro urbano do Distrito.

No Quadro 25 são apresentados os quantitativos de resíduos gerados mensalmente no Distrito de Flor da Serra no ano de 2020.

Quadro 25 - Quantitativo de Resíduos Gerados no Distrito de Flor da Serra e Destinados ao Aterro Sanitário de Cacoal no Ano de 2020.

MÊS	SEDE MUNICIPAL	
	T/MÊS	T/DIA
Janeiro	4,21	0,14
Fevereiro	3,66	0,12
Março	3,92	0,13
Abril	3,83	0,13
Maio	3,67	0,12
Junho	3,84	0,13
Julho	3,76	0,13
Agosto	3,17	0,11
Setembro	3,74	0,12
Outubro	3,81	0,13
Novembro	3,62	0,12
Dezembro	3,73	0,12
Total (T/ano)	44,97	
Média mensal (T)	3,75	
Média diária (T)	0,13	

Fonte: Prefeitura Municipal de Alto Alegre dos Parecis (2020).

Conforme informou a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMADS), quinzenalmente desloca-se um caminhão para realizar a coleta no Distrito de Flor da Serra, sem dia da semana específico. A coleta ocorre normalmente na Sede Municipal e posteriormente o caminhão desloca-se até o Distrito para a realização dos serviços na localidade.

4.4.2.2 Acondicionamento

No Distrito de Flor da Serra, a população é a responsável pelo acondicionamento dos resíduos. Os resíduos sólidos domésticos são armazenados em sacolas plásticas, sacos plásticos e também caixas, e não há segregação dos resíduos secos e úmidos.

Como a coleta ocorre quinzenalmente, as residências raramente possuem lixeiras particulares. É observado que no Distrito há alguns pontos para depósito dos resíduos, como, por exemplo, no posto de gasolina e alguns comércios, e o acondicionamento geralmente é em bombonas plásticas (Figura 148).

Figura 148 - Pontos para Acondicionamento dos Resíduos Sólidos na Av. Calos Pepper.

12º27’32.59” S e 61º54’57.92” W.

12º27’27.22” S e 61º54’57.04” W.

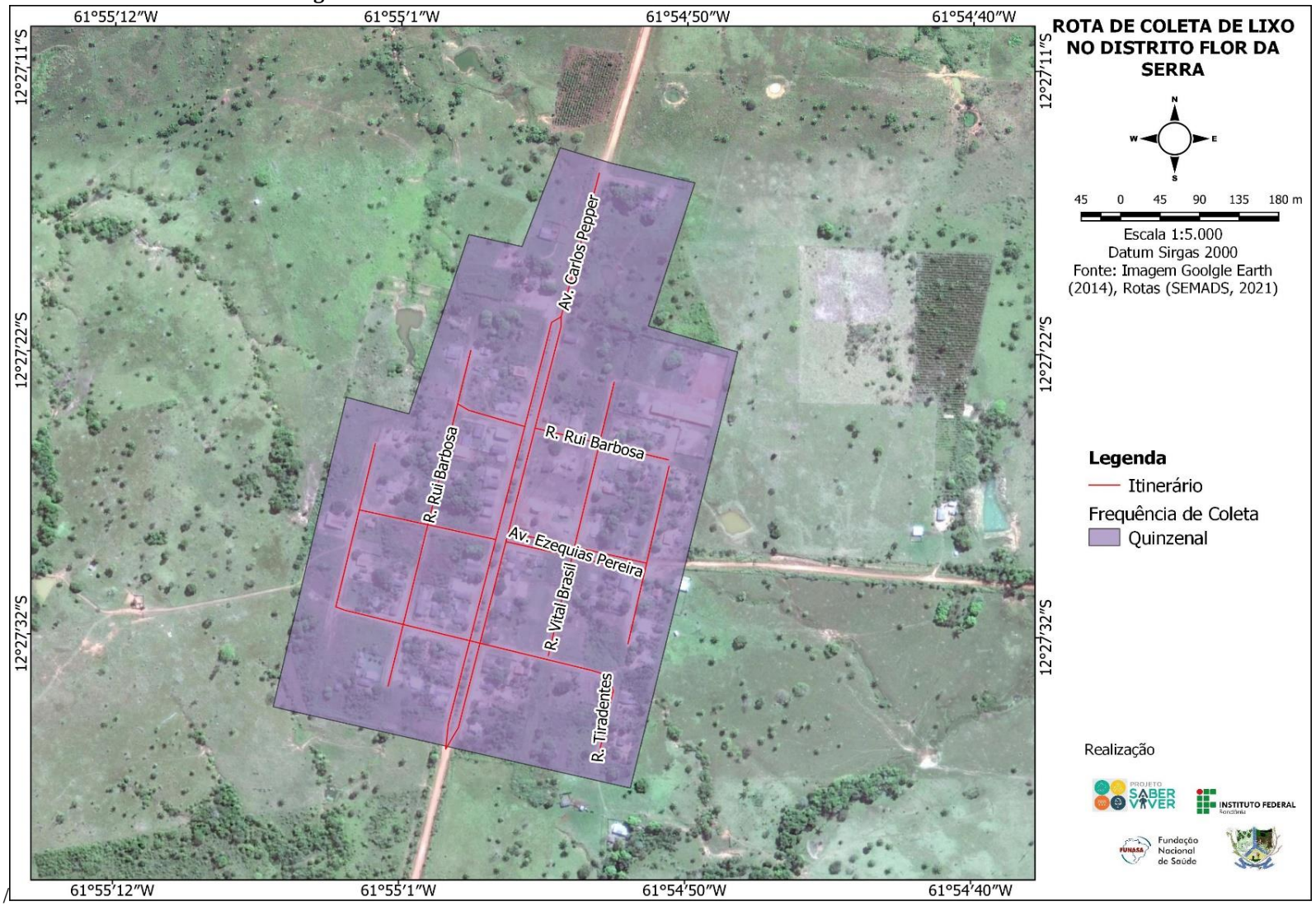
Fonte: Projeto Saber Viver (2019), IFRO/FUNASA (TED 08/2017).

4.4.2.3 Coleta e Transporte

A prestação do serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos no Distrito de Flor da Serra é realiza de forma direta pela equipe de limpeza pública da SEMADS, com mão de obra e maquinários próprios. A cobertura da coleta domiciliar alcança 100% dos domicílios urbanos do Distrito, com coleta realizada de maneira convencional, porta-a-porta, em período diurno, quinzenalmente, seguindo um roteiro planejado de coleta. Todavia, segundo alguns moradores, já ficaram até trinte dias sem o serviço, e nem todos os moradores aderem ao serviço, devido à demora para a coleta, resultando na queima dos resíduos no fundo do quintal.

O transporte dos resíduos sólidos no Distrito de Flor da Serra é realizado pelo mesmo veículo utilizado na Sede Municipal. A Figura 149 apresenta a rota de coleta de resíduos sólidos do Distrito de Flor da Serra.

Figura 149 - Rota de Coleta dos Resíduos sólidos no Distrito de Flor da Serra.



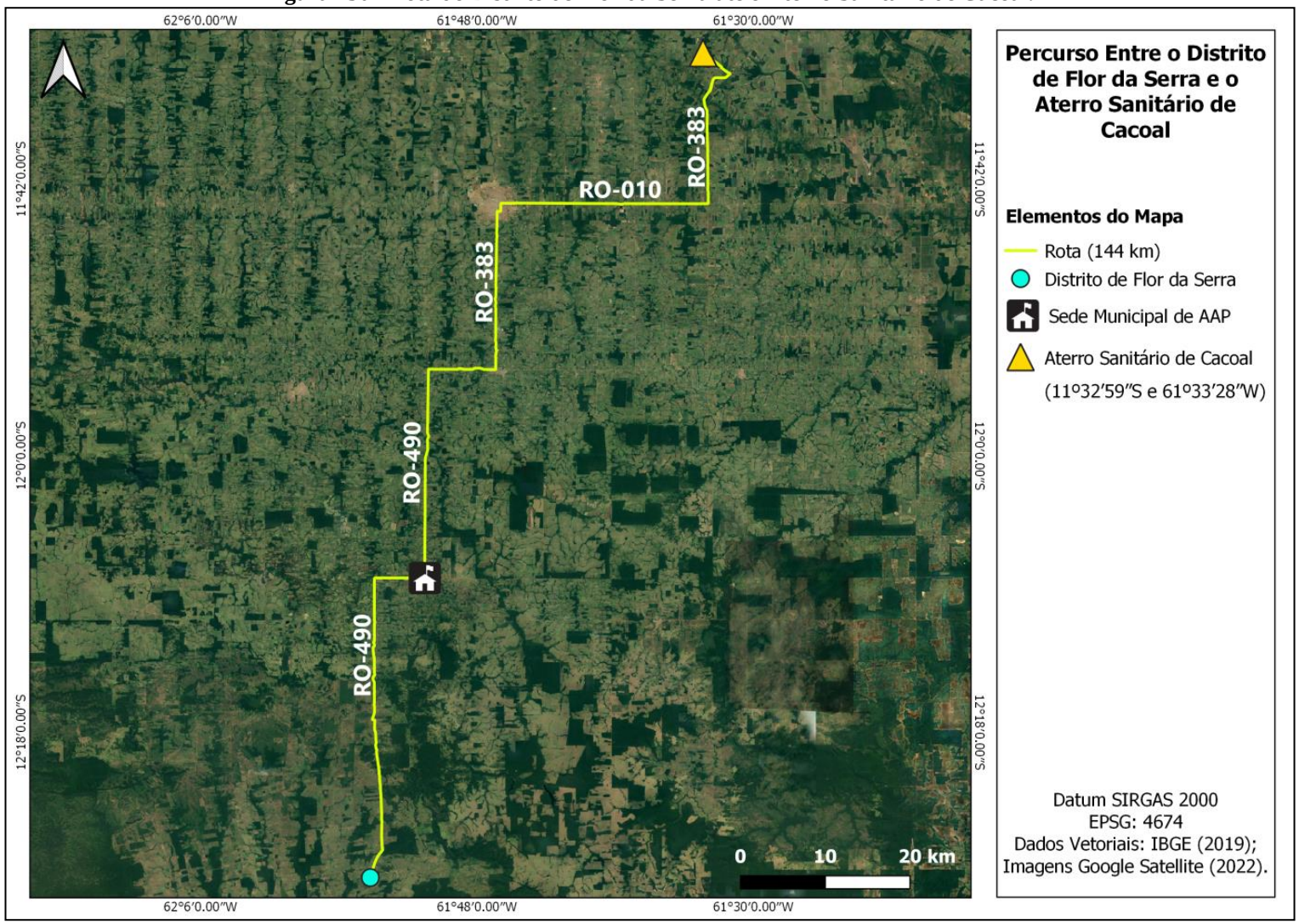
Fonte: Projeto Saber Viver, TED 08/2017 IFRO/FUNASA, 2019.

4.4.2.4 Tratamento, Destinação e Disposição Final

Os resíduos do Distrito de Flor da Serra recebem o mesmo tratamento e destinação final que os resíduos coletados na Sede Municipal, sendo encaminhados para o Aterro Sanitário de Cacoal.

A Figura 150 apresenta a rota e a distância do Distrito de Flor da Serra até Aterro Sanitário de Cacoal.

Figura 150 - Rota do Distrito de Flor da Serra até o Aterro Sanitário de Cacoal.



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

4.4.3 Sistema de Coleta dos Resíduos Domésticos no Distrito de Vila Bosco e Demais Áreas Rurais

4.4.3.1 Geração e Composição

Os resíduos domiciliares gerados no Distrito Vila Bosco e nas demais localidades da zona rural possuem características semelhantes aos gerados na Sede Municipal. Entretanto, na área rural existe o aproveitamento dos resíduos orgânicos, que são utilizados na alimentação de criações e na adubação de hortas.

Os resíduos sólidos gerados são classificados como orgânicos (restos de alimentos, madeiras) e inorgânicos (plásticos, sacolas, caixas de papelão, papel, metais, vidros).

No Distrito de Vila Bosco, na Vila São Luiz da União e na área rural do Município não há coleta de resíduos sólidos domiciliares. Desta forma, 100% dos resíduos domiciliares gerados nessas localidades são destinados de forma alternativas. Sendo assim, a Prefeitura Municipal não dispõe de dados da quantidade de resíduos sólidos domiciliares gerados no ano de 2020 para essas áreas.

Na área rural, foi identificada uma residência, localizada na RO-490, onde foi verificado que o proprietário realiza a separação dos resíduos orgânicos e inorgânicos, e realiza a compostagem para uso na horta, conforme ilustra a Figura 151.

Figura 151 - Plantação Realizada com Adubo da Compostagem.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

4.4.3.2 Acondicionamento

Nas áreas do Município onde não há serviço de coleta de lixo, o acondicionamento é feito em lixeiras simples, nas residências, para posterior disposição final dos resíduos sólidos nos quintais, onde são queimados ou enterrados. Essa prática é totalmente inadequada, irregular e fora dos padrões de salubridade ambiental.

4.4.3.3 Coleta e Transporte

A Prefeitura Municipal de Alto Alegre dos Parecis não realiza a coleta e nem o transporte dos resíduos sólidos domiciliares gerados no Distrito de Vila Bosco, na Vila São Luiz da União e nas demais áreas rurais do Município.

4.4.3.4 Tratamento, Destinação e Disposição Final

A destinação final dos resíduos é realizada por cada gerador, sendo as práticas mais adotadas a queima, o enterramento, e a disposição a céu aberto dos resíduos (Figura 152).

Figura 152 - Queima dos Resíduos como Forma de Destinação Final no Distrito de Vila Bosco.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

Os resíduos sólidos domiciliares gerados na área rural, no Distrito de Vila Bosco e na Vila São Luiz da União não possuem nenhum tipo de tratamento. De acordo com o os dados obtidos com a aplicação de questionários durante a pesquisa social realizada pela equipe do Projeto Saber Viver e colaboradores, na extensão rural em cerca de 61% dos domicílios o lixo é queimado, em 30% é queimado/enterrado, e em 7% dos domicílios o lixo é enterrado, conforme exemplificado na Figura 153 e na Figura 154.

Figura 153 - Queima dos Resíduos como Forma de Destinação Final na Linha P 40.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

Figura 154 - Destinação para os Resíduos Sólidos na Área Rural.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

É importante ressaltar que tais práticas prejudicam não apenas o aspecto visual do meio ambiente, mas, sobretudo, o solo, a água e o ar, o que, consequentemente, afeta a fauna e a flora, além da saúde do próprio ser humano, que pode sofrer danos de modo direto, através da inalação de fumaças, e indireto, por doenças causadas por animais que vivem e se alimentam dos resíduos sólidos ou pela ingestão de verduras ou carne de animais contaminados.

Segundo a SEMADS, não existem pontos na zona rural onde são depositados resíduos irregularmente, os “bolsões de lixo”.

4.4.4 Sistema de Coleta Diferenciada e Coleta Seletiva

O Município de Alto Alegre dos Parecis não possui programa implantado de coleta seletiva, e não possui programas de incentivo para a coleta diferenciada. Sendo assim, os resíduos recicláveis são coletados juntamente com os resíduos sólidos domiciliares comuns e são transportados para o Aterro Sanitário de Cacoal.

No Município, existem catadores de recicláveis vinculados à Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Alto Alegre dos Parecis (ASPORÉ), CNPJ: 33.679.124/0001-02, que atualmente conta com dez membros. A Associação ainda está em fase de consolidação e recebe apoio financeiro da Prefeitura Municipal para sua manutenção.

A ASPORÉ possui um galpão alugado, com contrato sob responsabilidade do Município, para a realização dos trabalhos. O local possui aproximadamente 150 m², cobertura em ethernit, sem forro, com uma porta na frente do estabelecimento e outra nos fundos (Figura 155).

Figura 155 - Frente do Barracão da ASPORÉ.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

4.4.4.1 Geração e Composição

Os resíduos comercializados pela associação são sucata de ferro, alumínio, cobre, papéis, papelão, plástico filme, entre outros. O Quadro 26 apresenta o tipo de resíduo e quantidade média gerada mensalmente.

Quadro 26 - Tipo de Material Comercializado pela ASPORÉ e Quantidade Mensal.

TIPO DE MATERIAL	QUANTIDADE (KG/MÊS)
Papelão	3 mil
Plástico	300
Ferro, Alumínio e Cobre, Sucata	300
Vidro	300
Papel Comum	10
Osso	3 mil

Fonte: ASPORÉ (2021).

4.4.4.2 Acondicionamento

Os estabelecimentos comerciais do Município possuem a prática de separar os resíduos comuns dos resíduos recicláveis, visto que são coletados pela ASPORÉ (Figura 156).

Figura 156 - Acondicionamento dos Resíduos Recicláveis dentro do Estabelecimento Comercial

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

No entanto, alguns estabelecimentos comerciais do Município ainda acondicionam os resíduos recicláveis em locais impróprios, podendo ser extraviado pela chuva, por exemplo, visto que são coletados pela ASPORÉ apenas duas vezes por semana.

Figura 157 - Acondicionamento dos Resíduos Recicláveis a Céu Aberto e Locais Sem Cobertura.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

O acondicionamento dos resíduos no galpão da ASPORÉ ocorre de maneira organizada para evitar o extravio dos materiais ou ainda risco à saúde dos associados por vetores, como o mosquito da dengue. Portanto, todos os resíduos que não podem receber umidade (papelão, por exemplo) ficam alojados na parte de dentro do barracão, enquanto os resíduos volumosos (geladeira, fogão, pneus, por exemplo) ficam nos fundos do barracão, em baixo de uma cobertura (Figura 158).

Figura 158 - Acondicionamento dos Resíduos na ASPORÉ.

Acondicionamento de Resíduos que Não Podem Ficar Exposto à Umidade, no Interior do Barracão.

Acondicionamento de Resíduos Volumosos, nos Fundos do Barracão.

Acondicionamento dos Ossos, em Câmara Fria no Interior do Barracão.

Acondicionamentos do Resíduos no Barracão.

Fonte: ASPORÉ (2021).

4.4.4.3 Coleta e Transporte

Não existem pontos de coleta para os recicláveis. A ASPORÉ não coleta nos domicílios, apenas em comércios e Órgãos Públicos. Vale mencionar que na Sede Municipal não foi observado lixeiras de coleta seletiva.

De acordo com informações obtidas junto ao Presidente da Associação, Senhor Edilson, são coletados materiais recicláveis em alguns pontos da Sede Municipal e nos Distritos de Flor da Serra e Vila Bosco, como mercados, restaurantes, lojas, Órgãos Públicos (Quadro 27).

Quadro 27 - Lista dos Estabelecimentos Onde é Realizada a Coleta dos Recicláveis.

LISTA DOS ESTABELECIMENTOS	ENDEREÇO	FREQUÊNCIA DE COLETA
SEDE MUNICIPAL		
Alto Alegre Materiais Para Construção	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3330	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Academia Bello Corpo	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3774	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Agrofertil	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3497	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Agronorte	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3441	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Agrorural	Av. Getúlio Vargas, 3569	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Agrovale	Av. Getúlio Vargas, 3461	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Agro+	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3377	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Casa da Lavoura	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3688	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Milagre Agropecuária	R. Tiradentes, 516	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Rural Agrícola	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3273	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Terra Fértil	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3497	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Auto Eletrica Rondônia	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3832	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Central Baterias	Av. Juscelino Kubtschek, 3660	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Supermercado Neves	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3511	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Mercearia 2 Irmãos	Av. Getúlio Vargas, 3227	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Mercearia do Beto	Av. Tancredo de Almeida Neves, 2594	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Mercearia Vitória	Av. Tancredo de Almeida Neves, 161	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Mercado Martelli	Av. Getúlio Vargas, 3686	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Mercado Pastoril	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3652	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Atacarejo Central	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3466	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Comercial Avenida	Av. Getúlio Vargas, 2131	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Arcopan	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3725	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Atacadão 2 Rodas	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3415	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Canal Motos	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3406	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Chapeação Martelo de Ouro	Av. Tancredo de Almeida Neves, 4030	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Ciclo Center	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3450	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Mecanica São Paulo	Av. Getúlio Vargas, 3372	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Oliveira Motos	Av. Tancredo de Almeida Neves	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Tota Motos	Rua Tiradentes, 3468	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Garra Motos	Av. Getúlio Vargas, 3436	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Rondonia Motos	Av Tancredo de Almeida Neves, 2682	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Autofesta 3 Irmãos	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3303	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Autopeças Moura	Av. Presidente Médici, 3235	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Cafeeira Bacuri	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3122	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Cafeeira 2 Irmãos	Av. Getúlio Vargas, 2620	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Maquina Ouro Verde	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3257	Segunda-Feira e Sexta-Feira

Bar Bola 8	R. José do Patrocínio, 272	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Bar Dilom	Av. Getúlio Vargas, 3688	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Bar e Mercearia Beira Rio	Av. Getúlio Vargas, 3155	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Lanchonete Tozzy	Av. Afonso Pena, 3586	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Espetinho Boi na Brasa	Av. Getúlio Vargas, 3547	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Familia Manah	Av. Tancredo de Almeida Neves, 4197	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Restaurante Lider	Av. Getúlio Vargas, 3550	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Pastelaria Day	Av. Getúlio Vargas, 3347	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Pastelaria Silva	Av. Getúlio Vargas, 3429	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Bella Móveis	Av. Getúlio Vargas, 3539	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Jm Móveis	Av. Marechal Rondon, 3322	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Rm Móveis	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3568	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Construcalhas	Av. Afonso Pena, 3370	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Metalurgica Gonçalves	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3895	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Borrracharia Beira Rio	Av. Getúlio Vargas, 3125	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Casa de Carne Goiano	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3407	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Closet da Suh	Av. Getúlio Vargas, 3575	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Corpo e Arte	Av. Getúlio Vargas, 3407	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Cristal Modas	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3682	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Dona Brenda	Av. Getúlio Vargas, 3575	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Espaço Mulher	Av. Getúlio Vargas, 3407	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Loja Central	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3682	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Loja São Paulo	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3414	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Mendes Aviamento	Av. Getúlio Vargas, 3439	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Menor Preço	Av. Getúlio Vargas, 3672	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Novo Visual	Av. Getúlio Vargas, 3372	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Rocha Vendas de Botas	Av. Getúlio Vargas, 3671	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Jr Confecções	Av. Getúlio Vargas, 3556	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Só 20	Av. Getúlio Vargas, 3572	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Laura Bless	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3545	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Garcia Acessórios	Av. Getúlio Vargas, 3518	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Garcia Eletrônica	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3526	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Rs Informática	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3556	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Farmacia Família	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3715	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Farmacia Popular	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3636	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Farmacia Pioneira	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3505	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Farmacia Preço Baixo	Av. Getúlio Vargas, 3600	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Rondofarma	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3571	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Posto Alto Alegre	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3774	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Posto Brasil	Av. Tancredo de Almeida Neves, 2550	Segunda-Feira e Sexta-Feira

Mania de Beleza	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3415	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Mara Hair	Av. Getúlio Vargas, 4311	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Marcos Cabeleireiro	Avenida Juscelino Kubitschek, 3528	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Ratinho Cabeleireiro	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3537	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Clínica Ana Paula	Rua Afonso Pena, 3571	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Clínica Linear	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3302	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Clínica Vida	R. Tiradentes, 3600	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Vitória Madeira	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3848	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Madereira São Lucas	Av. Tancredo de Almeida Neves, 2353	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Evaldo Advogado	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3514	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Matt Advogados Associados	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3510	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Projeagro	Rua Tiradentes, 3440	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Escritório Zarelli	Av. Getúlio Vargas, 3675	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Vipnet	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3526	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Norte Tel	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3715	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Hotel Paraiso	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3867	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Hotal Plaza	Av. Getúlio Vargas, 3380	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Lavador Pit Stop	Av. Getúlio Vargas, 3080	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Zoião Lavador	Av. Tancredo de Almeida Neves, s/n	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Mega Papelaria	Av. Getúlio Vargas, 3049	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Otica do Povo	Av. Tancredo de Almeida Neves, 3494	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Rm Refrigeração	R. Bela Vista, 402	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Rolim Parafusos	Rua Tiradentes, 3534	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Selaria Laço Forte	Av. Getúlio Vargas, 3941	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Sorveteria Vitória	Av. Getúlio Vargas, 3536	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Sorveteria Tropical	Av. Getúlio Vargas, 3600	Segunda-Feira e Sexta-Feira
Tornearia Usimec	Av. Tancredo de Almeida Neves, 2322	Segunda-Feira e Sexta-Feira
DISTRITO DE VILA BOSCO		
Luciana Modas	Av. Gonçalves Dias, s/n	Mensalmente
Mercado	Av. José Gomes, s/n	Mensalmente
DISTRITO DE FLOR DA SERRA		
Kantao Motos	Av. Carlos Pepper, s/n	Mensalmente
Ki Delícia	Av. Carlos Pepper, s/n	Mensalmente
Lenir e Filhos	Av. Carlos Pepper, s/n	Mensalmente
Mercado J. Estrela	Av. Carlos Pepper, s/n	Mensalmente

Fonte: ASPORÉ e Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

A coleta é realizada de porta-a-porta nos locais pré-determinados que estão cadastrados. A coleta e o transporte dos resíduos coletados pela Associação são realizados por três catadores, duas vezes na semana, nos dias de segundas-feiras e sextas-feiras, na Sede Municipal, e

mensalmente nos Distritos, por meio de um caminhão Fuscão 150E, 2006, com capacidade de até 5.000 kg, que se encontrava abandonado no pátio da SEMOB, sendo reformado e atualmente serve como principal meio de transporte da Associação (Figura 159).

Figura 159 - Caminhão Utilizado Para a Coleta de Recicláveis.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

4.4.4.4 Tratamento, Destinação e Disposição Final

A ASPORÉ possui 01 (uma) prensa enfardadeira com capacidade de 2.000 kg emprestada, que faz a prensa e monta os blocos de até 300kg para posteriormente serem vendidos. Além disso, foi observado também 01 (um) carrinho hidráulico e uma câmara de resfriamento para colocar os resíduos dos açougues (ossos), conforme ilustra a Figura 160.

Figura 160 - Equipamentos Existentes na ASPORÉ para a Realização dos Trabalhos.

Prensa Enfardadeira.

Carrinho Hidráulico.

Câmara Fria, Vista Interna.

Câmara Fria, Vista Externa.

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

A Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Alto Alegre dos Parecis (ASPORÉ) revende os materiais para diversas empresas dos Estados de Rondônia e São Paulo. O Quadro 28 apresenta a destinação final dos resíduos recicláveis.

Quadro 28 - Destinação Final dos Resíduos Recicláveis Coletados pela ASPORÉ.

TIPO DE MATERIAL	QUEM COMPRA (NOME DA EMPRESA E LOCALIDADE)
Papelão	Cairu (Pimenta Bueno)
Plástico	Rafa Plástico (Cacoal)
Ferro, Alumínio e Cobre, Sucata	NSA Metais (Rolim de Moura)
Vidro	Tubaína Estrela (Cacoal)
Papel Comum	Chiquinho e Tubaína Estrela (Cacoal)
Osso	Empresa Pacífico (Cacoal)

Fonte: ASPORÉ (2021).

A finalidade da reciclagem é poder obter produtos sem que seja necessário recorrer aos recursos naturais existentes e, assim, contribuir para um planeta mais limpo e sustentável.

O plástico reciclado serve para diversas aplicações, podendo ser usado puro, misturado com resina virgem e até com outros materiais. As aplicações mais comuns são: embalagens, utensílios domésticos, tubos de conexão, peças de calçados, sacos plásticos, peças automotivas, componentes para eletrodomésticos, revestimentos, tecidos, e muitos outros.

O aço, quando reciclado, volta ao mercado em forma de ligas metálicas para fabricação de automóveis, ferramentas, vigas para construção civil, arames, vergalhões e utensílios domésticos, entre outros produtos. O cobre é muito utilizado na sua forma pura e o seu maior uso ocorre em aplicações elétricas e na área da construção civil (fios elétricos, tubos, ligas e chapas metálicas). Esse metal também tem grande utilidade na composição de ligas metálicas, como por exemplo, o latão e o bronze.

5 PROGNÓSTICO MUNICIPAL

5.1 CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS

Os cenários de referência baseiam a elaboração do Plano Estratégico de Ação, o qual contem os Planos, Programas e Projetos formulados para os componentes de Abastecimento de Água, Esgoto Sanitário, Drenagem de Águas Pluviais Urbanas e Gerenciamento de Resíduos Sólidos, considerando o recorte temporal especificado de 20 anos.

Seguindo-se a metodologia proposta pelo Termo de Referência para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – TR PMSB (Funasa, 2018), o Quadro 29 demonstra o Cenário de referência atual do muncípio, o qual encontra-se no estado regular. A partir deste Cenário, será construído um Plano Estratégico de Ação.

Quadro 29 - Cenário de Referência para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico no Município, segundo as Dimensões Nacional, Estadual e Local.

D	CONDICIONANTES	HIPÓTESE 1	HIPÓTESE 2	HIPÓTESE 3
NACIONAL	**DO ESTADO BRASILEIRO EM GERAL** (Natureza política e econômica desse Estado)			
	Perfil do Estado	Provedor/desenvolvimentista	Regulador/maior participação Privada	Mínimo/privatização
	Predominância de políticas públicas	Políticas de Estado contínuas e estáveis estre mandatos	Políticas de governo sem continuidade e estabilidade	Programas, projetos sem vinculação com políticas
	Tipo de relação federativa instituída	Bom nível de cooperação e fomento a sistemas nacionais	Bom nível de cooperação sem fomento a sistemas nacionais	Precária atuação centralizada da União
	DA ATUAÇÃO DO ESTADO BRASILEIRO NO SANEAMENTO BÁSICO (Nível de obediência à legislação vigente)			
	Direcionamento dos investimentos no setor	Predominante para agentes públicos	Predominante para agentes públicos com maior participação dos privados	Fomento à privatização
	Política de indução segundo o que estabelece a legislação em vigor	Satisfatória	Regular	Deficiente
	Desenvolvimento: consórcios, capacitação, tecnologias apropriadas	Fomento nos 3 tipos de ações	Fomento em pelo menos 1 ação	Nenhum fomento
ESTADUAL	**DO GOVERNO ESTADUAL (**Da atuação do governo estadual no setor)			
	Organização estadual, por meio de elaboração de programas, planos, projetos e estudos, observada e respeitada a titularidade municipal	Satisfatória	Regular	Insuficiente
	Nível de cooperação e de apoio ao município por meio de ações estruturantes: capacitação, assistência técnica, desenvolvimento institucional e tecnológico	Bom	Regular	Deficiente
	Atuação no setor segundo uma visão ambientalmente sustentável, observada e respeitada a titularidade municipal na matéria	Bom	Regular	Insuficiente
	Aplicação de recursos financeiros no setor, observada a legislação	Adequado às necessidades	Regular	Insuficiente
LOCAL	**DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL (**Natureza política do Executivo Municipal/Política Pública)			
	Participação Social	Consolidada	Em construção	Inexistente
	Atuação do poder público local na economia do município	Satisfatória	Regular	Deficiente
	Capacidade de gestão econômica da Prefeitura	Capacidade de investimentos e de reposição	Capacidade apenas de reposição	Deficitária para investimentos e reposição
	Relação com o Poder Legislativo Municipal	Positiva consolidada	Positiva em construção	Inexistente
	DA ATUAÇÃO DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL NO SETOR (Capacidade de gestão dos serviços de saneamento básico)			
	Capacidade de Planejamento Participativo e Integrado	Consolidada	Em construção	Desconhecida
	Nível de Regulação Pública e de Fiscalização dos serviços (existência e atendimento à legislação/integralidade)	Pleno	Parcial	Inexistente
	Capacidade de Prestação dos Serviços (qualidade e aplicação aos 4 componentes)	Satisfatória (boa e atende aos 4 componentes)	Regular (não atende a pelo menos 1)	Deficiente (precária para os 4)
	Exercício do Controle Social	Consolidado/instituído	Em construção	Inexistente

Fonte: Termo de Referência para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico , TR PMSB (FUNASA, 2018).

5.1.1 Síntese dos Cenários atuais, objetivos e metas para o abastecimento de água

O diagnóstico dos serviços de abastecimento de água no município de Alto Alegre dos Parecis/RO apresenta a necessidade de uma reestruturação e adequação do modelo de prestação dos serviços de abastecimento de água. Sendo assim, o cenário futuro tem em seus objetivos a melhoria na eficiência operacional visando o alcance da universalização do saneamento e a garantia de um fornecimento de água potável à população. Nos quadros abaixo estão relacionados os cenários atuais, os objetivos e as metas relativos ao abastecimento de água potável.

Quadro 30 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de abastecimento de água tratada na Sede municipal de Alto Alegre dos Parecis.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Alto índice de perdas na distribuição (62,33%)	Reduzir o índice de perda de 62,33% para 20% até 2033	Imediato	1
2	Necessidade de plano Setorial de abastecimento de água;	Instituir instrumentos legais que determinem a ligação domiciliar na rede de distribuição de água, conforme a Lei Federal nº 11.445/07, alteração pela Lei n° 14.026/20	Médio prazo	3
3	Recorrentes reclamações da qualidade da água para consumo	Garantir o bom funcionamento do sistema por meio de ações de gestão, regulação e fiscalização;	Contínuo	1, 2, 3, 4
4	Ausência de agência reguladora	Elaborar e executar um Plano de Conservação do Solo e da Água, e integração desse Plano ao Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).	Imediato	1
5	Falta de programa de educação sanitária ambiental	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Contínuo	1, 2, 3, 4
6	Falta de Plano de Gerenciamento de Risco do SAA	Elaborar e implantar Plano de Gerenciamento de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água.	Curto Prazo	2
7	Falta de um conselho municipal de saneamento básico	Criação e Implantação do Conselho Municipal de Saneamento Básico com abrangência municipal e distrital.	Contínuo	1, 2, 3, 4

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

Quadro 31 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito de Flor da Serra.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Recorrentes reclamações da qualidade da água para consumo	Garantir o bom funcionamento do sistema por meio de ações de gestão, regulação e fiscalização;	Contínuo	1, 2, 3, 4
2	Falta de programa de educação sanitária ambiental na localidade	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Imediato	1

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

Quadro 32 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito de Vila Bosco.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Recorrentes reclamações da qualidade da água para consumo	Garantir o bom funcionamento do sistema por meio de ações de gestão, regulação e fiscalização;	Contínuo	1, 2, 3, 4
2	Falta de programa de educação sanitária ambiental	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Imediato	1

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

Quadro 33 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de abastecimento de água tratada no Vila São Luiz da União.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Recorrentes reclamações da qualidade da água para consumo	Garantir o bom funcionamento do sistema por meio de ações de gestão, regulação e fiscalização;	Contínuo	1, 2, 3, 4
2	Falta de programa de educação sanitária ambiental	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Imediato	1

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

Quadro 34 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de abastecimento de água tratada nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Carência de serviços de abastecimento de água nas áreas rurais e comunidades dispersas	Elaborar e implantar de projetos adequados às normas legais e às realidades encontradas na extensão rural que objetivam atender a demanda futura e universalizar o acesso ao serviço de abastecimento de água com vista a universalização do serviço com 99% de atendimento da população até 2033.	Médio Prazo	3
2	Falta de projetos e programas educacionais para o abastecimento de água adequado.	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Médio Prazo	3

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

5.1.2 Síntese dos Cenários atuais, objetivos e metas para o esgotamento sanitário

O Município de Alto Alegre dos Parecis/RO não possui sistemas coletivos para coleta, tratamento ou destinação de efluentes. Na ausência do sistema do coletivo de esgotamento sanitário, resta aos munícipes adotarem práticas individuais para os lançamentos de seus efluentes, entretanto muitas dessas soluções individuais não são adequadas ou são construídas sem critérios técnicos e em desacordo com as normas vigentes.

De acordo com o Código de Obras do Município, todo imóvel, ao retirar o alvará de construção, deve apresentar o projeto de tanque séptico; caixa de gordura e sumidouro posicionado no mínimo a 05 (cinco) metros das divisas laterais e fundos dos lotes. Mesmo com essas exigências, o uso de fossas rudimentares prevalece entre as soluções alternativas individuais presentes nos domicílios do município, representando aproximadamente 82% das alternativas individuais.

Estas soluções apresentam muitos problemas, causando contaminação do lençol freático e de corpos hídricos urbanos. Sendo assim, as alternativas propostas para o tratamento de esgoto sanitário gerado na zona urbana e rural são descritas a seguir.

Quadro 35 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de esgotamento sanitário na Sede municipal de Alto Alegre dos Parecis.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Inexistência de Sistema de Esgotamento Sanitário	Implantar o SES visando à universalização da oferta do serviço para 90% da população, até 2033.	Médio Prazo	3
2	Possível contaminação do solo e/ou lençol freático;	Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, Incentivar a ligação domiciliar no SES implantado até 2033.	Médio Prazo	3
3	Inexistência de programas de educação sanitária e ambiental;	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Imediato	1

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

Quadro 36 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito Flor da Serra

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Predominância do uso de fossas rudimentares no distrito	Implementar soluções alternativas individuais de baixo custo e adequadas às normas vigentes em até 90% dos domicílios do distrito até 2033	Curto Prazo	2
2	Sistemas de esgotamento individual fora do padrão normativo	Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, até 2033.	Curto Prazo	2
3	Inexistência de programas de educação sanitária e ambiental;	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Imediato	1

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

Quadro 37 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito de Vila Bosco.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Predominância do uso de fossas rudimentares no distrito	Implementar soluções alternativas individuais de baixo custo e adequadas às normas vigentes em até 90% dos domicílios do distrito até 2033	Curto Prazo	2
2	Sistemas de esgotamento individual fora do padrão normativo	Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, até 2033.	Curto Prazo	2
3	Inexistência de programas de educação sanitária e ambiental;	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Imediato	1

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

Quadro 38 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de esgotamento sanitário no Vila São Luiz da União.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Predominância do uso de fossas rudimentares no distrito	Implementar soluções alternativas individuais de baixo custo e adequadas às normas vigentes em até 90% dos domicílios do distrito até 2033	Curto Prazo	2
2	Sistemas de esgotamento individual fora do padrão normativo	Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, até 2033.	Curto Prazo	2
3	Inexistência de programas de educação sanitária e ambiental;	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Imediato	1

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

Quadro 39 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de esgotamento sanitário nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Predominância do uso de fossas rudimentares na área rural	Implementar soluções alternativas individuais de baixo custo e adequadas às normas vigentes em até 90% dos domicílios do distrito até 2033	Curto Prazo	2
2	Sistemas de esgotamento individual fora do padrão normativo	Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, até 2033.	Curto Prazo	2
3	Inexistência de programas de educação sanitária e ambiental;	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Imediato	1

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

5.1.3 Síntese dos Cenários atuais, objetivos e metas para o manejo das águas pluviais

Para se alcançar a melhoria na eficiência operacional dos serviços de drenagem pluvial urbana, sugerem-se os seguintes objetivos e metas para o município de Alto Alegre dos Parecis/RO quanto ao componente de manejo de águas pluviais.

Quadro 40 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais na sede municipal de Alto Alegre dos Parecis.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Problemas recorrentes de alagamentos, enchentes e enxurradas	Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Médio Prazo	3
2	Desabrigamento de populações em áreas de risco sempre que ocorrem enchentes	Garantir o atendimento do serviço de esgotamento sanitário, seguindo o que estabelece a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;	Continuo	1,2,3 e 4
3	Famílias morando em áreas de risco	Monitorar adequadamente as famílias que moram em áreas de risco.	Continuo	1,2,3 e 4
3	Falta de um programa de educação ambiental	Elaborar e executar projetos de educação sanitária e ambiental.	Curto Prazo	2

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

Quadro 41 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito Flor da Serra.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Inexistência de um sistema de drenagem e manejo de águas pluviais	Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Curto Prazo	2
2	Falta de um planejamento efetivo sobre o sistema	Garantir prestação do serviço de esgotamento sanitário, conforme a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;	Imediato	1
3	Presença de erosões associadas ao processo de urbanização, remoção de vegetação e falta de estruturas adequadas para a condução das águas das chuvas	Elaborar e executar projetos de educação sanitária e ambiental.	Continuo	1,2,3 e 4

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

Quadro 42 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito Vila Bosco.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Inexistência de um sistema de drenagem e manejo de águas pluviais	Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Curto Prazo	2
2	Falta de um planejamento efetivo sobre o sistema	Garantir prestação do serviço de esgotamento sanitário, conforme a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;	Imediato	1
3	Presença de erosões associadas ao processo de urbanização, remoção de vegetação e falta de estruturas adequadas para a condução das águas das chuvas	Elaborar e executar projetos de educação sanitária e ambiental.	Continuo	1,2,3 e 4

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

Quadro 43 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais na Vila de São Luiz da União.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Inexistência de um sistema de drenagem e manejo de águas pluviais	Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Curto Prazo	2
2	Falta de um planejamento efetivo sobre o sistema	Garantir prestação do serviço de esgotamento sanitário, conforme a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;	Imediato	1
3	Presença de erosões associadas ao processo de urbanização, remoção de vegetação e falta de estruturas adequadas para a condução das águas das chuvas	Elaborar e executar projetos de educação sanitária e ambiental.	Continuo	1,2,3 e 4

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

Quadro 44 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Inexistência de um sistema de drenagem e manejo de águas pluviais	Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Curto Prazo	2
2	Falta de um planejamento efetivo sobre o sistema	Garantir prestação do serviço de esgotamento sanitário, conforme a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;	Imediato	1

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

5.1.4 Síntese dos Cenários atuais, objetivos e metas para o manejo dos resíduos sólidos

A seguir estão apresentados os cenários atuais, objetivos e metas para posterior realização do estudo e da concepção de cenários futuros para o tratamento dos resíduos sólidos urbanos e disposição final dos rejeitos.

Quadro 45 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de gestão de resíduos sólidos na Sede municipal de Alto Alegre dos Parecis.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Falta de gestão dos processos	Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados no Município	Imediato	1
2	Não possui programas de educação ambiental e sanitário	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Imediato	1
3	Associação de Catadores trabalha isoladamente	Integrar a Associação de Catadores nas políticas de resíduos municipais até 2028	Curto Prazo	2
4	Falta de fiscalização	Promoção de ações de regulação e fiscalização quanto aos resíduos comerciais e industriais gerados	Curto Prazo	2
5	Acúmulo de lixo em locais inadequados	Preservar o solo e Lenços Freáticos.	Curto Prazo	2
6	Não há um Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) da área do antigo lixão do município	Promover a recuperação de área degradada do antigo lixão através do PRAD	Imediato	1

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

Quadro 46 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Vila São Luiz da União.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Não consta infraestrutura para gestão dos resíduos de limpeza pública e de construção civil	Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados no Município	Curto Prazo	2
2	Não Existe Coleta Seletiva	Implementar a coleta seletiva em 100% da área do Distrito.	Curto Prazo	2
3	Não possui programas de educação ambiental e sanitário	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Imediato	1

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

Quadro 47 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito de Flor da Serra.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Não consta infraestrutura para gestão dos resíduos de limpeza pública e de construção civil	Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados no Município	Curto Prazo	2
2	Não Existe Coleta Seletiva	Implementar a coleta seletiva em 100% da área do Distrito.	Curto Prazo	2
3	Não possui programas de educação ambiental e sanitário	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Imediato	1

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

Quadro 48 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito de Vila Bosco.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Não consta infraestrutura para gestão dos resíduos de limpeza pública e de construção civil	Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados no Município	Curto Prazo	2
2	Não Existe Coleta Seletiva	Implementar a coleta seletiva em 100% da área do Distrito.	Curto Prazo	2
3	Não possui programas de educação ambiental e sanitário	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Imediato	1

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

Quadro 49 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de gestão de resíduos sólidos nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Disposição dos resíduos sólidos a céu aberto	Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos, de acordo com a Lei Federal n. 12.305/2010; quanto à destinação Final dos resíduos sólidos até 2028.	Imediato	1
2	Não consta infraestrutura para gestão dos resíduos de limpeza pública e de construção civil	Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados na zona rural	Curto Prazo	2
3	Não Existe Coleta Seletiva	Implementar a coleta seletiva em 100% da área rural.	Curto Prazo	2
4	Não possui programas de educação ambiental e sanitário	Promover ações educativas ambiental e campanhas de sensibilização para a população local quanto à coleta seletiva.	Imediato	1

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

6 PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB

6.1 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações de Abastecimento de água

Os quadros a seguir demonstram a programação de execução dos Programas, Projetos e Ações de abastecimento de água da Sede Municipal, Distritos e demais localidades rurais.

Quadro 50 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de abastecimento de água tratada na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Universalização do Abastecimento de Água"	1.1. Executar o projeto existente de ampliação do SAA elaborado no ano de 2014, para atender a demanda futura visando a universalização do acesso ao SAA	Operacional / Estruturante	1.Ampliar o sistema de abastecimento de água urbano em vistas da universalização do serviço com 99% de atendimento da população até 2033.	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Custo indireto	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	1.2. Ampliar o sistema com 99% de atendimento até 2033	Estruturante		Prefeitura Municipal	Baixa	Médio (9 a 12 anos)	R$ 6.588.789,33	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
Programa "Universalização do Abastecimento de Água"	2.1 Identificar as causas de perda no sistema de abastecimento de água	Estrutural/ Estruturante	2. Reduzir o índice de perda de 62,33% para 20% até 2033	Prefeitura Municipal/ Concessionária.	Contínuo	Contínuo	R$ 23.149,68	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	2.2 Criar cronograma permanente de manutenção e reparos da rede	Estrutural		Prefeitura Municipal/ Concessionária	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais

	2.3 Instalação de macromedidores até 2028	Estrutural		Prefeitura Municipal/ Concessionária	Alta	Curto (4 a 8 anos)	R$17.990,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	2.4 Instalação de micromedidores em 100% das economias abastecidas até 2028	Estrutural		Prefeitura Municipal/ Concessionária	Alta	Curto (4 a 8 anos)	R$ 681.700,96	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
Programa "Universalização do Abastecimento de Água"	3.1 Elaborar instrumentos legais que determinem a ligação domiciliar na rede de distribuição	Econômico-Financeira/ Estrutural e Estruturante	3. Instituir instrumentos legais que determinem a ligação domiciliar na rede de distribuição de água, conforme a Lei Federal nº 11.445/07, alterada pela Lei n° 14.026/20	Prefeitura Municipal/ Concessionária * (1% do valor faturado pelo Prestador de Serviço repassado a Agencia Reguladora)	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 47.520,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	3.2 Aprovar na câmara instrumentos legais que determinem a ligação domiciliar na rede de distribuição	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	3.3 Implantar Lei municipal que determine a ligação domiciliar	Estrutural/ Estruturante		Prefeitura Municipal	média	Curto (4 a 8 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual

	a rede de distribuição								
Programa “Universalização do Abastecimento de Água”	4.1. Elaborar projeto de Investimento na automatização do sistema	Estrutural/ Estruturante	4. Garantir o bom funcionamento do sistema por meio de ações de gestão, regulação e fiscalização;	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 11.802,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.2. Automatização de 100% do sistema de abastecimento de água até 2026	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 93.363,78	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	4.3. Acompanhar protocolos de monitoramento da qualidade da água até 2023.	Econômico-Financeira/ Estrutural e Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.4. Articular e filiar à Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia (AGERO) sobre termos legais, até 2024	Econômico-Financeira/ Estrutural e Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
Programa “Preservação e Conservação Ambiental”	5.1. Atender integralmente a legislação evitando a contaminação do solo e do lençol freático até 2030.		5. Elaborar e executar Plano de Conservação do Solo e da Água, e integração desse Plano ao Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Médio (9 a 12 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	5.2. Criar de Legislação Municipal e Comitê Municipal	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Médio (9 a 12 anos)	R$ 47.520,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual

	de Bacias Hidrográficas até 2028.								
	5.3. Mapear microbacias do município até 2024;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 27.670,06	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	5.4. Elaborar Plano de Conservação do Solo e da Água até 2026.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 31.500,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
Programa "Preservação e Conservação Ambiental"	6.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;	Estrutural/ Estruturante	6. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 2.836,08	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	6.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 2.836,08	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	6.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 110.450,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual

Gestão de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água	7.1. Elaborar Plano de Gerenciamento de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água.	Estrutural/ Estruturante	7. Elaborar e implantar Plano de Gerenciamento de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 23.149,68	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
Programa "Universalização do Abastecimento de Água"	8.1 Instituir o Conselho Municipal de Saneamento Básico	Estrutural/ Estruturante	8. Criação e Implantação do Conselho Municipal de Saneamento Básico com abrangência municipal e distrital.	Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3	Custo Indireto	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual

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

Quadro 51 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito de de Flor da Serra.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Gestão de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água"	1.1. Atender integralmente a legislação evitando a contaminação do solo e do lençol freático até 2030.	Estrutural/ Estruturante	1. Elaborar e executar um Plano de Conservação do Solo e da Água, e integração desse Plano ao Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 31.500,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
Programa "Preservação e Conservação Ambiental"	2.1 Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implar ações educativas e ambientais até 2024;	Estrutural/ Estruturante	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 2.836,08	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	2.2 Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2026;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 2.836,08	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	2.3 Realizar campanhas	Estrutural/		Governo Estadual/Prefeitura	Média	Curto (4 a 8	R$ 110.450,00	Prefeitura Municipal/	Secretarias Municipais ou

	anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente, a partir de 2026	Estruturante		Municipal		anos)		Concessionária	Estadual

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

Quadro 52 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito de Vila Bosco.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Gestão de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água"	1.1. Atender integralmente a legislação evitando a contaminação do solo e do lençol freático até 2030.	Estrutural/ Estruturante	1. Elaborar e executar um Plano de Conservação do Solo e da Água, e integração desse Plano ao Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 31.500,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
Programa "Preservação e Conservação Ambiental"	2.1 Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implar ações educativas e ambientais até 2024;	Estrutural/ Estruturante	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 2.836,08	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	2.2 Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2026;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 2.836,08	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	2.3 Realizar campanhas	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura	Média	Curto (4 a 8	R$ 110.450,00	Prefeitura Municipal/	Secretarias Municipais ou

	anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente, a partir de 2026			Municipal		anos)		Concessionária	Estadual

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

Quadro 53 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito Vila São Luiz da União.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Gestão de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água"	1.1. Atender integralmente a legislação evitando a contaminação do solo e do lençol freático até 2030.	Estrutural/ Estruturante	1. Elaborar e executar um Plano de Conservação do Solo e da Água, e integração desse Plano ao Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 31.500,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
Programa "Preservação e Conservação Ambiental"	2.1 Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implar ações educativas e ambientais até 2024;	Estrutural/ Estruturante	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 2.836,08	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	2.2 Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2026;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 2.836,08	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual

	2.3 Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente, a partir de 2026	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 110.450,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual

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

Quadro 54 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de abastecimento de água tratada nas comunidades rurais.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
"Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água"	1.1 Elaborar projeto para atender a demanda futura e universalizar o acesso ao S.A.A adequado a realizadade da Área Rural.	Operacional/ Estruturante	1. Elaborar e implantar projetos adequados às normas legais e às realidades encontradas na extensão rural que objetivam atender a demanda futura e universalizar o acesso ao serviço de abastecimento de água com vista a universalização do serviço com 99% de atendimento da população até 2033.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionaria	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Atendido no Item 1.1	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.2 Instituir programa de monitoramento da qualidade de água dos poços nas áreas rurais até 2026;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionaria	Média	Curto (4 a 8 anos)	Atendido no Item 1.2	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.3 Instituir programa de financiamento de perfuração de poços em localidades isoladas até 2026;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionaria	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 106.918,11	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.4 Implementar soluções de tratamento de água individualizadas para as áreas isoladas até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionaria	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 1.621.843,70	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação	2.1. Formar professores das	Estrutural/	2. Elaborar e executar	Governo Estadual/Prefeitura	Alta	Imediato (0 a 3	incluso no item 6.1	Prefeitura Municipal/	Secretarias Municipais ou

Ambiental	escolas Rurais e lideranças do Campo para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;	Estruturante	Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Municipal/ Concessionária		anos)		Concessionária	Estadual
	2.2. Implementar programa Rural de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Média	Curto (4 a 8 anos)	incluso no item 6.2	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	2.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente, a partir de 2024	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Contínuo	Contínuo	incluso no item 6.3	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

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

6.2 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações de Esgotamento Sanitário

Os quadros a seguir demonstram a programação de execução dos Programas, Projetos e Ações de esgotamento sanitário da Sede Municipal, Distritos e demais localidades rurais.

Quadro 55 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de esgotamento sanitário na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Tratamento de Esgoto"	1.1 Elaborar projeto de implantação do SES até 2026	Operacional/ Estruturante	1. Implantar o SES visando à universalização da oferta do serviço para 90% da população até 2033	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 683.344,67	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	1.2 Implantar o SES para atender até 75% da população urbana até 2030;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Médio (9 a 12 anos)	R$ 480.703,89	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	1.3 Ampliar o SES para atender até 99% da população urbana até 2033;	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Médio (9 a 12 anos)	R$ 634.529,14	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
Programa "Tratamento de Esgoto"	2.1 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares e adesão ao SES conforme ampliação, até 2028;	Operacional/ Estruturante	2. Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, Incentivar a	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Médio (9 a 12 anos)	R$ 45.137,03	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais

	2.2 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares dos prédios e equipamentos públicos até 2030;	Operacional/ Estruturante	ligação domiciliar no SES implantado até 2033;	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 45.137,03	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	2.3 Ficalizar a Eliminação das fossas rudimentares e adesão ao SES até 2033.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
Programa "Tratamento de Esgoto"	3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2024;	Estrutural	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	incluso no item 6.1	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Médio (9 a 12 anos)	incluso no item 6.2	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual

	escolas a partir de 2026;								
	3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente, a partir de 2024	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	incluso no item 6.3	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual

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

Quadro 56 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito de Flor da Serra.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Tratamento de Esgoto"	1.1 Elaboração e execução de projeto de financiamento de soluções alternativas individuais adequadas em até 20% dos domicílios até 2028;	Estrutural/ Estruturante	1. Implementar soluções alternativas individuais de baixo custo e adequadas às normas vigentes em até 90% dos domicílios do distrito até 2033	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 30.379,70	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	1.2 Elaboração e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 40% dos domicílios até 2030;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 60.759,40	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.3 Elaboração e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 90% dos domicílios até	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 136.708,65	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais

	2030.								
	1.4 Implementação de soluções alternativas individuais em 100% dos prédios e equipamentos públicos até 2033;	Estruturante		Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 87.298,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
Programa "Tratamento de Esgoto"	2.1 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares, até 2028;	Estrutural/ Estruturante	2. Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, até 2033.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 1.186,68	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares dos prédios e equipamentos públicos até 2030;	Estrutural/ Estruturante		Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	custo indireto	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
Preservação e Conservação Ambiental	3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações	Estrutural/ Estruturante	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Contínuo	Contínuo	incluso no item 6.1	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	educativas e ambientais até 2024;								
	3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2026;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alto	Imediato (0 a 3 anos)	incluso no item 6.2	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alto	Imediato (0 a 3 anos)	incluso no item 6.3	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais

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

Quadro 57 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito de Vila Bosco.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Tratamento de Esgoto"	1.1 Elaboração e execução de projeto de financiamento de soluções alternativas individuais adequadas em até 20% dos domicílios até 2028;	Estrutural/ Estruturante	1. Implementar soluções alternativas individuais de baixo custo e adequadas às normas vigentes em até 90% dos domicílios do distrito até 2033	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 30.379,70	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	1.2 Elaboração e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 40% dos domicílios até 2030;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 60.759,40	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.3 Elaboração e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 90% dos domicílios até	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 136.708,65	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais

	2030.								
	1.4 Implementação de soluções alternativas individuais em 100% dos prédios e equipamentos públicos até 2033;	Estruturante		Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 87.298,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
Programa "Tratamento de Esgoto"	2.1 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares, até 2028;	Estrutural/ Estruturante	2. Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, até 2033.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 1.186,68	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares dos prédios e equipamentos públicos até 2030;	Estrutural/ Estruturante		Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	custo indireto	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
Preservação e Conservação Ambiental	3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementaçã o de ações	Estrutural/ Estruturante	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Contínuo	Contínuo	incluso no item 6.1	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	educativas e ambientais até 2024;								
	3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2026;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alto	Imediato (0 a 3 anos)	incluso no item 6.2	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alto	Imediato (0 a 3 anos)	incluso no item 6.3	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais

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

Quadro 58 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito Vila São Luiz da União.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Tratamento de Esgoto"	1.1 Elaboração e execução de projeto de financiamento de soluções alternativas individuais adequadas em até 20% dos domicílios até 2028;	Estrutural/ Estruturante	1. Implementar soluções alternativas individuais de baixo custo e adequadas às normas vigentes em até 90% dos domicílios do distrito até 2033	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 30.379,70	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	1.2 Elaboração e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 40% dos domicílios até 2030;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 60.759,40	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.3 Elaboração e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 90% dos domicílios até	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 136.708,65	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais

	2030.								
	1.4 Implementação de soluções alternativas individuais em 100% dos prédios e equipamentos públicos até 2033;	Estruturante		Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 87.298,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
Programa "Tratamento de Esgoto"	2.1 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares, até 2028;	Estrutural/ Estruturante	2. Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, até 2033.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 1.186,68	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares dos prédios e equipamentos públicos até 2030;	Estrutural/ Estruturante		Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	custo indireto	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
Preservação e Conservação Ambiental	3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2024;	Estrutural/ Estruturante	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Contínuo	Contínuo	incluso no item 6.1	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alto	Imediato (0 a 3 anos)	incluso no item 6.2	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/

	escolas a partir de 2026;								Convênios Federais e Estaduais
	3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alto	Imediato (0 a 3 anos)	incluso no item 6.3	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais

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

Quadro 59 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de esgotamento sanitário nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Tratamento de Esgoto"	1.1 Elaboração e execução de projeto de financiamento de soluções alternativas individuais adequadas em até 20% dos domicílios até 2028;	Estrutural/ Estruturante	1. Implementar soluções alternativas individuais de baixo custo e adequadas às normas vigentes em até 90% dos domicílios do distrito até 2033	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 88.167,74	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	1.2 Elaboração e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 40% dos domicílios até 2030;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 88.167,74	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.3 Elaboração e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 90% dos domicílios até 2030.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 220.427,37	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
Programa "Tratamento de Esgoto"	2.1 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares, até 2028;	Estrutural/ Estruturante	2. Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização,	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	custo indireto	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

			até 2033.						
Preservação e Conservação Ambiental	3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2024;	Estrutural/ Estruturante	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Contínuo	Contínuo	incluso no item 6.1	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2026;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alto	Imediato (0 a 3 anos)	incluso no item 6.2	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alto	Imediato (0 a 3 anos)	incluso no item 6.3	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais

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

6.3 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações para o Manejo de Águas Pluviais

Os quadros a seguir demonstram a programação de execução dos Programas, Projetos e Ações do manejo de águas pluviais da Sede Municipal, Distritos e demais localidades rurais.

Quadro 60 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Caminho das Águas	1.1. Elaborar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado com a realidade do Município, até 2028	Estrutural/ Estruturante	1. Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 15.900,00	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	1.2. Executar projeto e unificar o Sistema de Manejo de Águas Pluviais para atender as áreas de maior risco de inundações e enchentes até 2033;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Médio (9 a 12 anos)	R$ 1.987.500,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.1. Implementar cronograma de manutenção permanente do sistema até 2028.	Estrutural/ Estruturante	2. Garantir o atendimento do serviço de esgotamento sanitário, seguindo o que estabelece a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	2.2 Implantação de ações de monitoramento dos	Estruturante		Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual

	dispositivos de drenagem; até 2026								
	2.3 Elaboração e execução de Plano Diretor de Drenagem Urbana. até 2026	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 31.500,00	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
Programa "Gestão de Riscos para Drenagem Pluvial"	3.1 Mapeamento de áreas de risco e cadastrar população vulnerável; até 2024;	Estruturante	3.Monitorar adequadamente as famílias que moram em áreas de risco.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 27.670,06	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.2 Elaboração e execução de Plano de Gerenciamento de Risco para o Manejo de Águas Pluviais até 2026;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 22.789,45	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
Programa "Preservação e Conservação Ambiental"	4.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações		4. Elaborar e executar projetos de educação sanitária e ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.1	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	educativas e ambientais até 2023;								
	4.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;			Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.2	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	4.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024			Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.3	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

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

Quadro 61 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito de Flor da Serra.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Controle das Condições de Manejo de Águas Pluviais"	1.1 Elaborar e Executar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado a realidade do Distrito, até 2026	Estrutural/ Estruturante	1. Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 15.900,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Execução de obras de macrodrenagem no Distrito até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 795.000,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.3 Elaborar projetos de implantação de microdrenagem no distrito até 2030	Estrutural		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 19.980,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.4 Execução de obras de implantação de microdrenagem em 99% do território do distrito até 2033;	Estruturante		Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 999.000,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
Programa "Controle das Condições de Manejo de Águas Pluviais"	2.1 Implementar cronograma de manutenção permanente do sistema até 2028.		2. Garantir o atendimento do serviço de esgotamento sanitário, seguindo o que estabelece a Lei Federal 11.445/07,	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Custo Indireto	Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	2.2 Implantação de ações de			Governo Estadual/Prefeitura	Alta	Imediato (0 a 3	Custo Indireto	Concessionária	Secretarias Municipais ou

	monitoramento dos dispositivos de drenagem; até 2026		alterada pela Lei 14.026/20;	Municipal		anos)			Estadual
Preservação e Conservação Ambiental	3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;		3. Elaborar e executar projetos de educação sanitária e ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.1	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.2	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais/Concessionária
	3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024			Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.3	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais/Concessionária

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

Quadro 62 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito de Vila Bosco.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Controle das Condições de Manejo de Águas Pluviais"	1.1 Elaborar e Executar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado a realidade do Distrito, até 2026	Estrutural/ Estruturante	1. Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 15.900,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Execução de obras de macrodrenagem no Distrito até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 795.000,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.3 Elaborar projetos de implantação de microdrenagem no distrito até 2030	Estrutural		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 19.980,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.4 Execução de obras de implantação de microdrenagem em 99% do território do distrito até 2033;	Estruturante		Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 999.000,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
Programa "Controle das Condições de Manejo de Águas Pluviais"	2.1 Implementar cronograma de manutenção permanente do sistema até 2028.		2. Garantir o atendimento do serviço de esgotamento sanitário, seguindo o que estabelece a Lei Federal	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Custo Indireto	Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	2.2 Implantação			Governo	Alta	Imediato	Custo	Concessionária	Secretarias

	de ações de monitoramento dos dispositivos de drenagem; até 2026		11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;	Estadual/Prefeitura Municipal		(0 a 3 anos)	Indireto		Municipais ou Estadual
Preservação e Conservação Ambiental	3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;		3. Elaborar e executar projetos de educação sanitária e ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.1	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.2	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais/Concessionária
	3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024			Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.3	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais/Concessionária

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

Quadro 63 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito Vila São Luiz da União.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Controle das Condições de Manejo de Águas Pluviais"	1.1 Elaborar e Executar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado a realidade do Distrito, até 2026	Estrutural/ Estruturante	1. Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 15.900,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Execução de obras de macrodrenagem no Distrito até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 795.000,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.3 Elaborar projetos de implantação de microdrenagem no distrito até 2030	Estrutural		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 19.980,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.4 Execução de obras de implantação de microdrenagem em 99% do território do distrito até 2033;	Estruturante		Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 999.000,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
Programa "Controle das Condições de Manejo de Águas Pluviais"	2.1 Implementar cronograma de manutenção permanente do sistema até 2028.		2. Garantir o atendimento do serviço de esgotamento sanitário, seguindo o que estabelece a Lei Federal 11.445/07,	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Custo Indireto	Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	2.2 Implantação de ações de			Governo Estadual/Prefeitura	Alta	Imediato (0 a 3	Custo Indireto	Concessionária	Secretarias Municipais ou

	monitoramento dos dispositivos de drenagem; até 2026		alterada pela Lei 14.026/20;	Municipal		anos)			Estadual
Preservação e Conservação Ambiental	3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;		3. Elaborar e executar projetos de educação sanitária e ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.1	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.2	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais/Concessionária
	3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024			Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.3	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais/Concessionária

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

Quadro 64 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Controle das Condições de Manejo de Águas Pluviais"	1.1 Elaborar e Executar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado a realidade da Zona Rural, até 2026	Estrutural/ Estruturante	1. Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 129.600,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Elaborar cronograma permanente de manutenção das estradas e acessos das áreas rurais até 2026;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Imediato (0 a 3 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.3 Elaborar projetos de controle de erosão das margens dos rios das comunidades rurais até 2030;	Estrutural		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	descrito no item 4,3 sede	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
Preservação e Conservação Ambiental	2.1. Elaborar projetos de macrodrenagem na Zona Rural até 2026.	Estrutural/ Estruturante	2. Garantir prestação do serviço de esgotamento sanitário, conforme a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	descrito no item 1.1	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2. Execução de obras de macrodrenagem na zona rural até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 38.971.500,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual

	2.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	descrito no item 1,4	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

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

6.4 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações para o Manejo de Resíduos Sólidos

Os quadros a seguir demonstram a programação de execução dos Programas, Projetos e Ações do manejo de resíduos sólidos da Sede Municipal, Distritos e demais localidades rurais.

Quadro 65 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de gestão de resíduos sólidos na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	1.1 Promover a Universalização da coleta de resíduos sólidos até 2030;	Estrutural/ Estruturante	1. Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados no Município.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Baixa	Longo (9 a 13 anos)	R$ 3.027.335,09	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	1.2 Implementar a coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 506.745,24	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.3 Promover a separação da coleta de orgânicos e inorgânicos até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Baixa	Longo (9 a 13 anos)	R$ 15.732,00	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	1.4 Fortalecer a Associação de Catadores com ampliação do seu atendimento no setor urbano em até 50% do território urbano até 2030;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 15.732,00	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
"Gerenciamento	2.1 Promover capacitação para agentes da	Estrutural/ Estruturante	2. Elaborar e executar Programa de	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.1	Prefeitura Municipal/ Consórcio*	Secretarias Municipais ou Estadual

dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana”	prefeitura e comunidade até 2026.		Educação Sanitária e Ambiental.						
	2.2 Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.1	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.3 Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;	Estrutural		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.2	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	2.4 Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 6.3	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
“Preservação e Conservação Ambiental”	3.1 Elaborar e executar projetos que objetivam apoiar associações de catadores de resíduos sólidos existentes no Município até 2024.	Estrutural/ Estruturante	3. Integrar a Associação de Catadores nas políticas de resíduos municipais até 2028	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Custos indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	3.2. Realizar Cadastro dos associados na	Estrutural/ Estruturante		Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Custos indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual

	SEAS e SEMAS até 2024;								
	3.3 Elaborar e executar parcerias em vista da qualificação profissional dos associados até 2025;	Estrutural/ Estruturante		Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$10.488,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	3.4 Elaborar projeto de melhoria no galpão de triagem de resíduos sólidos até 2026;	Estrutural/ Estruturante		Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 5.901,20	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	3.5 Execução de projeto de melhoria no galpão de triagem de resíduos sólidos até 2028.	Estrutural/ Estruturante		Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 104.177,38	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
“Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana”	4.1 Realizar parcerias com associação comercial e industrial para implantar o sistema de logística reversa até 2026	Estrutural/ Estruturante	4. Promoção de ações de regulação e fiscalização quanto aos resíduos comerciais e industriais gerados	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Custos indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.2 Implementação das ações de logistica reversa previstas no PMGIRS até 2026.	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
“Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e	5.1 Intensificação das atividades de fiscalização para coibir práticas	Operacional/ Estruturante	5. Preservar o solo e Lenços Freáticos	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionaria	Média	Curto (4 a 8 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

Limpeza Urbana”	inadequadas até 2024								
	5.2 Elaborar e executar cronograma de monitoramento permanente até 2023	Operacional/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionaria	Média	Curto (4 a 8 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
“Preservação e Conservação Ambiental”	6.1 Elaborar e executar o PRAD do antigo lixão	Estrutural/ Estruturante	6. Promover a recuperação de área degradada do antigo lixão através do PRAD	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Curto (4 a 8 anos)	R$ 69.986,42	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais

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

Quadro 66 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito Flor da Serra.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	1.1 Promover a Universalização da coleta de resíduos sólidos até 2030;	Estrutural/ Estruturante	1 Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados no Município	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 1.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	1.2 Implementar a coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 1.2 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	2.1 Implementação da coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Estruturante	2. Implementar a coleta seletiva em 100% da área urbana do distrito	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 3.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2 Separação da coleta de orgânicos e inorgânicos até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 3.2 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.3 Fortalecimento da Associação de Catadores com ampliação	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 3.3 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual

	do seu atendimento no setor urbano em até 50% do território urbano até 2030;								
	2.4 Implementação da compostagem de resíduos orgânicos até 2030.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 3.4 da SEDE	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	3.1 Promover capacitação para agentes da prefeitura e comunidade local até 2026.	Estrutural/ Estruturante	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Baixa	Longo (9 a 13 anos)	Incluso no item 4.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

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

Quadro 67 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito de Vila Bosco.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	1.1 Promover a Universalização da coleta de resíduos sólidos até 2030;	Estrutural/ Estruturante	1 Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados no Município	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 1.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	1.2 Implementar a coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 1.2 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	2.1 Implementação da coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Estruturante	2. Implementar a coleta seletiva em 100% da área urbana do distrito	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 3.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2 Separação da coleta de orgânicos e inorgânicos até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 3.2 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.3 Fortalecimento da Associação de Catadores com ampliação do seu atendimento no setor urbano em até 50% do	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 3.3 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual

	território urbano até 2030;								
	2.4 Implementação da compostagem de resíduos orgânicos até 2030.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 3.4 da SEDE	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	3.1 Promover capacitação para agentes da prefeitura e comunidade local até 2026.	Estrutural/ Estruturante	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Baixa	Longo (9 a 13 anos)	Incluso no item 4.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

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

Quadro 68 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito Vila São Luiz da União.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	1.1 Promover a Universalização da coleta de resíduos sólidos até 2030;	Estrutural/ Estruturante	1 Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados no Município	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 1.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	1.2 Implementar a coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 1.2 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	2.1 Implementação da coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Estruturante	2. Implementar a coleta seletiva em 100% da área urbana do distrito	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 3.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2 Separação da coleta de orgânicos e inorgânicos até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 3.2 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.3 Fortalecimento da Associação de Catadores com ampliação do seu atendimento no setor urbano em até 50% do	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 3.3 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual

	território urbano até 2030;								
	2.4 Implementação da compostagem de resíduos orgânicos até 2030.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 3.4 da SEDE	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	3.1 Promover capacitação para agentes da prefeitura e comunidade local até 2026.	Estrutural/ Estruturante	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Baixa	Longo (9 a 13 anos)	Incluso no item 4.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

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

Quadro 69 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de gestão de resíduos sólidos nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	1.1 Promover a Universalização da coleta de resíduos sólidos até 2030;	Estrutural/ Estruturante	1. Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos, de acordo com a Lei Federal n. 12.305/2010; quanto à destinação Final dos resíduos sólidos até 2028.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 1.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	1.2 Implementar a coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 1.2 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.3 Promover a separação da coleta de orgânicos e inorgânicos até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 1.3 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.4 Fortalecer a Associação de Catadores com ampliação do seu atendimento no setor urbano em até 50% do território urbano até 2030;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 1.4 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	2.1 Elaborar Plano de Trabalho de coleta convencional até 2024;	Estruturante	2. Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 2.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	2.2 Elaborar, gerenciar e divulgar cronograma de coleta de resíduos sólidos até 2026;	Estrutural/ Estruturante	de resíduos gerados na zona rural	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 2.2 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.3 Garantir o transporte e disposição dos rejeitos até o aterro sanitário até 2026;	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 2.3 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	2.4 Iniciar Recuperação da área degrada do lixão desativado até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 2.4 da SEDE	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	2.5 Elaborar e implementar o PMGIRS até 2024.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 2.5 da SEDE	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	3.1 Implementar coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Estrutural/ Estruturante	3. Implementar a coleta seletiva em 100% da área rural.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Baixa	Longo (9 a 13 anos)	Incluso no item 3.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.2 Separação da coleta de orgânicos e inorgânicos até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Baixa	Longo (9 a 13 anos)	Incluso no item 3.2 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	3.3 Implementar compostagem de resíduos orgânicos até 2030.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Baixa	Longo (9 a 13 anos)	Incluso no item 3.4 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
“Preservação e Conservação Ambiental”	4.1 Promover capacitação para agentes da prefeitura e comunidade até 2026..		4. Promover ações educativas ambiental e campanhas de sensibilização para a população local quanto à coleta seletiva.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 4.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual

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

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde - FUNASA.**Termo de referência para elaboração de plano municipal de Saneamento Básico** / Ministério da Saúde,Fundação Nacional de Saúde. – Brasília : Funasa, 2018.

_____. PRESIDENCIA DA REPÚBLICA. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Disponível em: < http://www2.planalto.gov.br/acervo/legislacao> Acesso em: 04 /02/2016.

_____ **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, 2010. Disponível em: <http://www2.planalto.gov.br/acervo/legislacao>.

_____ **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 -** Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera as Leis nº 9.984, de 17 de julho de 2000, nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, nº 11.107, de 6 de abril de 2005, nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, 12.305, de 2 de agosto de 2010, 13.089, de 12 de janeiro de 2015, nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017; e dá outras providências. Brasília, 2020. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm>

ANEXO I – DECRETO DE NOMEAÇÃO DOS COMITÊS DE COORDENAÇÃO E EXECUTIVO DO PMSB DE ALTO ALEGRE DO PARECIS

DECRETO N. º 250/GAB-PREF/2021 ALTO ALEGRE DO PARECIS (RO).

ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

GABINETE DO PREFEITO
DECRETO Nº. 250/GP, DE 26 DE OUTUBRO DE 2021

Decreto nº. 250/GP, de 26 de outubro de 2021

"Cria os Comitês de Coordenação e Executivo para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB do Município de Alto Alegre dos Parecis, Nomeia seus Membros e dá outras providências".

O Sr. **Denair Pedro da Silva**, Prefeito Municipal de Alto Alegre dos Parecis/RO, no uso de suas atribuições legais, e com fundamento no artigo 60, inciso VI, da Lei Orgânica Municipal, resolve:
Considerando o Termo de Execução Descentralizada/TED/FUNASA/IFRO nº 08/2017, para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB e a necessidade de instituir e nomear os membros dos Comitês de Coordenação e Executivo, em conformidade com o Termo de Referência da FUNASA/2012, para elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico;
Considerando a competência do Município para definir e organizar a prestação dos serviços públicos de interesse local; e
Considerando a responsabilidade do Poder público Municipal em formular o Plano Municipal de Saneamento Básico e respectivamente a Política pública de Saneamento, nos termos da Lei Federal 11.445 de 5 de janeiro de 2007, e do Decreto Federal nº 7.217 de 21 de junho de 2010.

DECRETA:

Art. 1º Ficam nomeados os membros do Comitê de Coordenação e Executivo responsáveis pela elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB do Município de Alto Alegre dos Parecis/RO:

Art. 2º Ficam designados os servidores Municipais e representantes da Sociedade Civil Organizada abaixo relacionados para compor o **Comitê de Coordenação.**

Nome	Função no Comitê	Representatividade
Claudemir Fernandes da Silva	Coordenador Geral	Conselho Municipal de Saúde
Debora de Oliveira Bolete	Coordenador Adjunto	Secretaria Municipal de Assistência Social-SEMAS
Dilma Barbosa	Secretário Geral	Rádio 104.9 FM Sociedade Civil
Claudio Dias dos Reis	Secretário Geral Suplente	Gabinete do Prefeito
Luiz Carlos Ferreira Maria	Membro Titular	Associação Regional de Cooperação Agrícola – ARCA
Vivaldo Valentino	Membro Suplente	Associação Regional de Cooperação Agrícola – ARCA
Jorlane Penna Holanda	Membro Suplente	Sindicato dos Trabalhadores Rurais – STR
Neri Bianchin	Membro Titular	Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE
João Fagundes	Membro Suplente	Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE
Adilson Ramos de Oliveira	Membro Titular	Câmara de Vereadores
Izaias Jovino	Membro Suplente	Câmara de Vereadores
Marilyn da Silva Oliveira	Membro	Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (NICT)

Art. 3º As atribuições do Comitê de Coordenação do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB são:
I - Discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
II - criticar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento inclusive do ponto de vista de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental, devendo reunir-se, no mínimo, a cada 02 (dois) meses.

Art. 4º O Comitê de Coordenação é responsável pela coordenação e acompanhamento do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, observando as atribuições descritas neste decreto.

Art. 5º As deliberações que porventura sejam tomadas pelo Comitê de Coordenação somente terão validade com a aprovação da maioria simples de seus membros, ou seja, metade mais um, em caso de empate, cabe ao Coordenador Geral o voto de desempate.

Art. 6º Ficam designados os servidores e representantes da Sociedade Civil Organizada abaixo relacionados para compor o **Comitê Executivo** do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB do município de Alto Alegre dos Parecis:

Nome	Função no Comitê	Representatividade
Bruna Rafaela Pirelli	Coordenadora Geral	Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE
Cleber Rogério da Silva Ruiz	Coordenador Adjunto	Departamento de Vigilância Sanitária
Franciele Coelho Saturnino	Membro Titular	Secretaria Municipal de Educação - SEMEC
Adilson Pereira dos Santos	Membro Suplente	Secretaria Municipal de Educação - SEMEC
Fabiana Coelho Benicio da Rosa	Assessor Técnico de Engenharia	Secretaria Municipal de Finanças, Administração e Planejamento - SEMFAP
Sabrina da Costa Camargos	Assessor Técnico de Engenharia Suplente	Secretaria Municipal de Finanças, Administração e Planejamento - SEMFAP
Larissa Hellen Ramos Fortunato	Assessor Técnico de Comunicação Titular	Secretaria Municipal de Finanças, Administração e Planejamento - SEMFAP
Silvana Ramos Campos	Assessor Técnico de Comunicação Suplente	Secretaria Municipal de Assistência Social - SEMAS
Sávio Henrique das Neves Pinheiro Alves	Assessor Técnico de Informática Titular	Secretaria Municipal de Finanças, Administração e Planejamento - SEMFAP
Matheus de Oliveira Freire	Assessor Técnico de Informática Suplente	Secretaria Municipal de Saúde - SEMUSA

Ana Paula Figueiredo Pires	Secretário Geral	Departamento de Vigilância Sanitária
Valdecir Machado	Secretário Adjunto	Conselho Municipal de Saúde
Tatiana de Macedo Costa	Representante do Projeto Saber Viver - Engenharia	IFRO
Gedeli Ferrazzo	Representante do Projeto Saber Viver – Estudos Sociais	IFRO

Art. 7º As atribuições do **Comitê Executivo** do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB são:
I - Executar todas as atividades previstas no **Termo de Referência da FUNASA,** para Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico, apreciando as atividades de cada fase da elaboração do PMSB e de cada produto a ser entregue à FUNASA, submetendo-os à avaliação do Comitê de Coordenação;
II - Observar os prazos indicados no cronograma de execução para finalização dos produtos.

Art. 8º O Comitê Executivo e de Coordenação contará com apoio técnico da equipe do IFRO na elaboração de todos os produtos do PMSB.

Art. 9º O Plano Municipal de Mobilização Social (Produto B do PMSB) é o documento orientador das Estratégias de Mobilização Social e Comunicação do PMSB que define a metodologia e os instrumentos que garantam à sociedade informações e participação no processo de formulação do Plano Municipal de Saneamento Básico, devendo contemplar:
I - os mecanismos de comunicação para o acesso às informações;
II - os canais para recebimento de críticas e sugestões;
III - a realização de debates, conferências, seminários e audiências públicas abertas à população.

Art. 10 Fica revogado o Decreto nº. 132/GP, de 28 de junho de 2021.

Art. 11 Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Alto Alegre dos Parecis-RO, em 26 de outubro de 2021.

Publique-se,
Registre-se,
Certifique-se,
Cumpra-se.

DENAIR PEDRO DA SILVA
Prefeito Municipal

Publicado por:
Lusicleia Ferreia dos Anjos
Código Identificador:6F4C45DC

Matéria publicada no Diário Oficial dos Municípios do Estado de Rondônia no dia 27/10/2021. Edição 3080
A verificação de autenticidade da matéria pode ser feita informando o código identificador no site:
http://www.diariomunicipal.com.br/arom/

ANEXO II – RELATÓRIOS MENSAIS SIMPLIFICADOS DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES, CORRESPONDENTE ÀS REUNIÕES SETORIAIS DE MOBILIZAÇÃO, ÀS CONFERÊNCIAS E AOS LEVANTAMENTOS DE CAMPO E VISITAS TÉCNICAS

Reunião de sensibilização e Audiência Pública no município de Alto Alegre dos Parecis – RO.

Relatório mensal simplificado do andamento das atividades desenvolvidas no mês de Julho de 2019.

RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DO PMSB DO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

Mês de referência: Julho/2019
Município: Alto Alegre dos Parecis
Convênio nº: TED IFRO/FUNASA 08/2017
Objeto: Plano Municipal de Saneamento Básico

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório tem o objetivo de apresentar as atividades desenvolvidas pelo comitê executivo para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Alto Alegre dos Parecis, com assessoria da equipe da equipe técnica do Projeto Saber Viver (TED IFRO/FUNASA 08/2017) no mês de julho de 2019. Desse modo, pretende-se cumprir o estabelecido no TR 2012 da FUNASA, no que se refere ao Produto J, tendo ainda, por conseguinte, demonstrar o andamento do PMSB, com base no desenvolvimento dos produtos, bem como, as possíveis dificuldades enfrentadas na execução do plano.

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

2.1 Capacitação dos Comitês para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB

Nos dias 04, 05 e 08 a 10 de julho de 2019 foi realizado o curso de Capacitação dos Comitês de Coordenação e de Execução do Plano Municipal de Saneamento básico do Município de Alto Alegre dos Parecis, nas dependências da Câmara Municipal de Vereadores do Município de Alta Floresta D'Oeste, localizado na Avenida Bahia 5703, - CEP 76.954-000.

O curso foi conduzido pela equipe técnica do Núcleo Massaco do Projeto Saber Viver (TED IFRO/FUNASA 08/2017) e seguiu a metodologia participativa, conforme o projeto pedagógico do curso de qualificação proposto.

Na capacitação foi debatido sobre os quatro componentes que deverão ser abordados dentro do Plano de Saneamento Básico que são o Abastecimento de água, Esgotamento Sanitário, Manejo de Resíduos Sólidos e Manejo de águas pluviais.

Houve uma forte participação de atores sociais e membros do quadro de pessoal da prefeitura que se sentiram confiantes em aderir ao projeto. No decorrer do curso aconteceram várias atividades práticas para que os participantes da capacitação e posteriormente integrantes do comitê elencasse os principais problemas pertinentes aos 4 (quarto) componentes do Saneamento Básico para conhecer a realidade dos municípios que estavam presentes, no final da capacitação houve uma troca de mudas e lembrancinhas entre os municípios (Figuras: 1,2 e 3).

Durante a capacitação os participantes também definiram os setores onde aconteceriam as audiências públicas e as estratégias divulgação, mobilização, comunicação e participação social.

Figura 1 - Capacitação no Município de Alta Floresta D'Oeste

Figura 2 - Comitês Municipais e Assessoria do Projeto Saber Viver

Figura 3 - Participantes da Capacitação

2.2 Reunião Ordinária dos Comitês

A partir da Capacitação os membros do comitê iniciaram suas atividades no município, onde aconteceu a primeira reunião Ordinária no dia 15 de julho de 2019 as 09h00min (nove horas), no auditório da Prefeitura Municipal para deliberar alterações dos representantes respectivamente suas funções do comitê de Coordenação e Execução do Plano Municipal de Saneamento Básico e posteriormente modificações no Decreto para publicação em diário oficial, foi definido também a agenda para as audiências públicas (reuniões setorizadas).

Aos 19 de julho de 2019 às 09h00min (nove horas) no auditório da Prefeitura Municipal reuniram-se o Coordenador do Comitê de Coordenação e demais membros para determinar as estratégias de mobilização e os responsáveis pela divulgação sendo: confecções de convites para serem distribuídos em escolas, igrejas, e comunidade geral através de Agentes Comunitário de Saúde; cartazes fixados em estabelecimentos de grande circulação, escolas e associações rurais, divulgação em meios de comunicação como rádio comunitária e carro volante de publicidade. Ressaltamos que durante esta reunião houve a participação dos acadêmicos dos cursos das áreas de engenharia, saúde e da educação engajados na criação do Plano Municipal de Saneamento Básico onde estes foram incumbidos de assessorar na divulgação e mobilização social.

No dia 26 de julho de 2019 às 09h00min (nove horas) no auditório da Prefeitura Municipal foram redefinas as estratégias de mobilização e aprovação do Produto B do Plano Municipal de Saneamento Básico. Segue o baixo a imagens da reunião, convites confeccionados e entrega desses convites (Figuras 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11).

Figura 4 - Primeira Reunião do Comitê Alteração do Decreto

Figura 5 - Segunda Reunião do Comitê Estratégias de Mobilização

5

Figura 6 - Terceira Reunião do Comitê Estratégias de Mobilização

Figura 7 - Divulgação Através dos Convites Nas Escolas

6

Figura 8 - Divulgação Nas Escolas

Figura 9 - Divulgação Rádio Comunitária

Figura 10 - Cartazes de Divulgação

Figura 11 - Convites

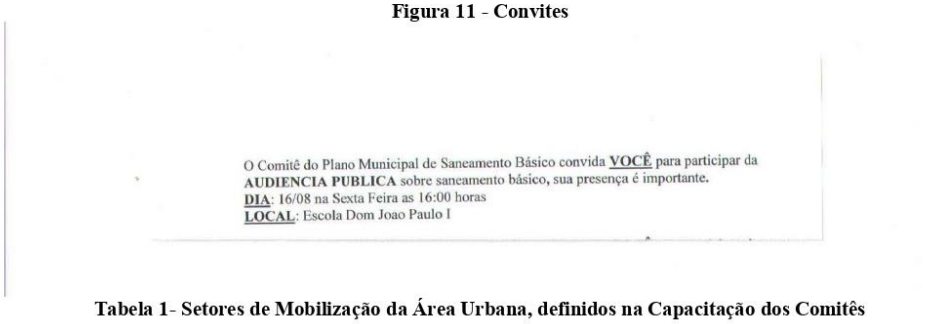

O Comitê do Plano Municipal de Saneamento Básico convida **VOCÊ** para participar da **AUDIENCIA PUBLICA** sobre saneamento básico, sua presença é importante.
DIA: 16/08 na Sexta Feira as 16:00 horas
LOCAL: Escola Dom Joao Paulo I

Tabela 1- Setores de Mobilização da Área Urbana, definidos na Capacitação dos Comitês

Setores de Mobilização	Localidades
ÁREA URBANA	
SETOR 01	PERÍMETRO URBANO - ESCOLA EDUCANDÁRIO PAULO FREIRE
SETOR 02	PERÍMETRO URBANO - ESCOLA ARTUR DA COSTA E SILVA

Tabela 2- Setores de Mobilização da área rural- definidos na capacitação dos comitês

Setores de Mobilização	Localidades
ÁREA RURAL	
SETOR 03	DISTRITO FLOR DA SERRA - ESCOLA FERNANDO SABINO
SETOR 04	DISTRITO DOM BOSCO - ESCOLA DOM PEDRO I
SETOR 05	DISTRITO SÃO LUIZ DA UNIÃO - PÁTIO IGREJA CATÓLICA

Figura 12 - Trabalhos em Grupos na Capacitação dos Comitês

Figura 13 - Modelo de ficha para definição dos setores e estratégias de mobilização, comunicação e participação social

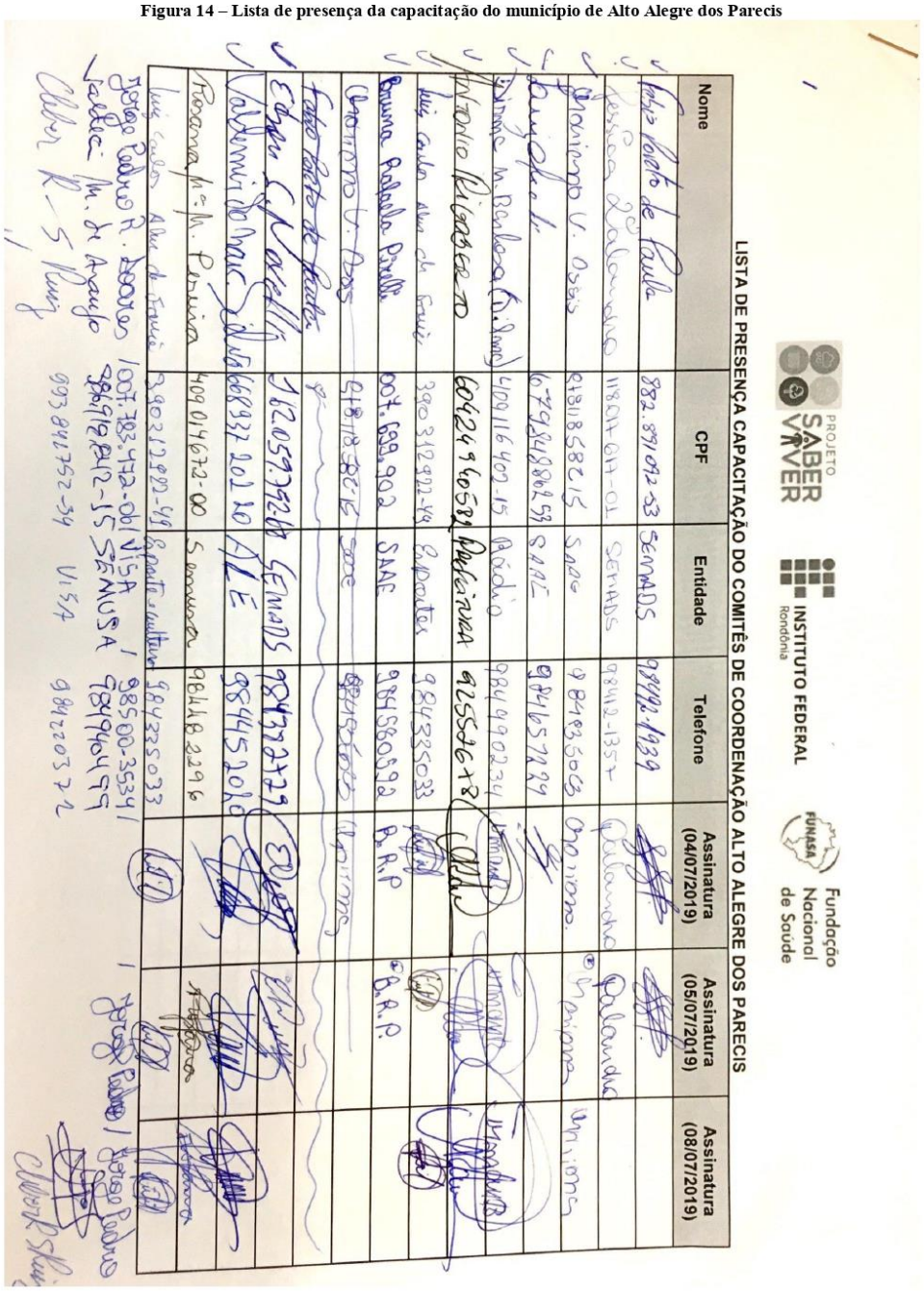
IDENTIFICAÇÃO

1. Município: _____ **2. Nome do Setor:** _____
3. Identificação da liderança **3.1. Nome completo:** _____ **3.2. Instituição:** _____ **3.3. E-mail:** _____ **3.4. Contato:** _____
4. Local das Reuniões: _____

CARACTERISTICA DE INFRAESTRUTURA E ACESSO AO SETOR (RURAL E URBANO)

1. Como é o acesso a localidade (carro, barco)?
2. Existe alguma recomendação na ida à comunidade e durante os trabalhos na localidade?
3. Qual a capacidade máxima de pessoal no local?
4. Como é o processo de ventilação (ventilador, ar condicionado, local aberto)?
5. Possui banheiros? Quantos?
6. Quantas cadeiras possuem o local?
7. Possui energia no local? E água?
8. Para a projeção de slides possui uma boa visualização durante o dia?
9. Tem espaço para trabalhar com subgrupos descreva esses locais, caso haja?
10. Quais os equipamentos eletrônicos o local dispõe (Data show, caixa de som, microfone, etc.)?
11. Sugestões de melhores dias e horários para reuniões?

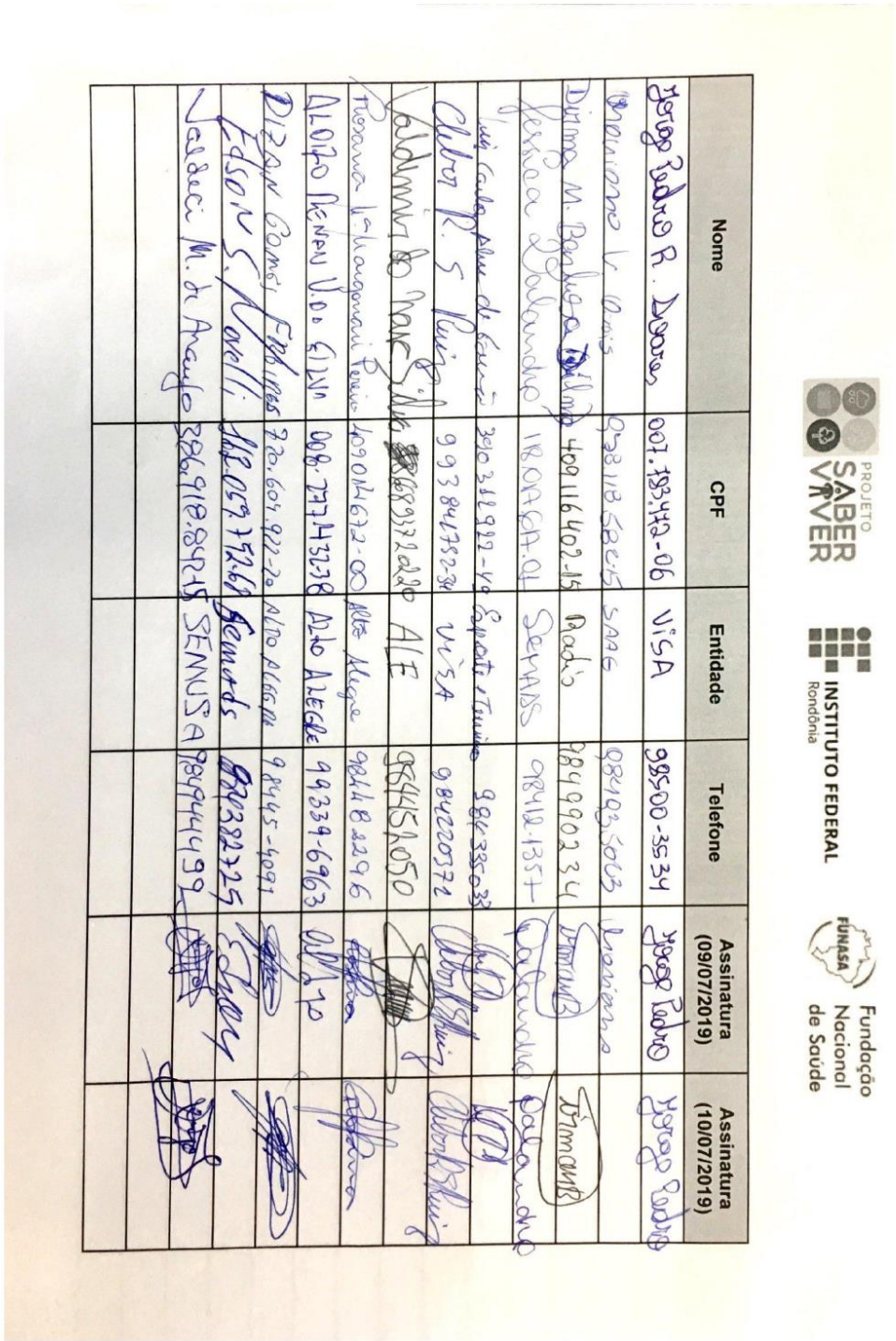
Figura 14 – Lista de presença da capacitação do município de Alto Alegre dos Parecis



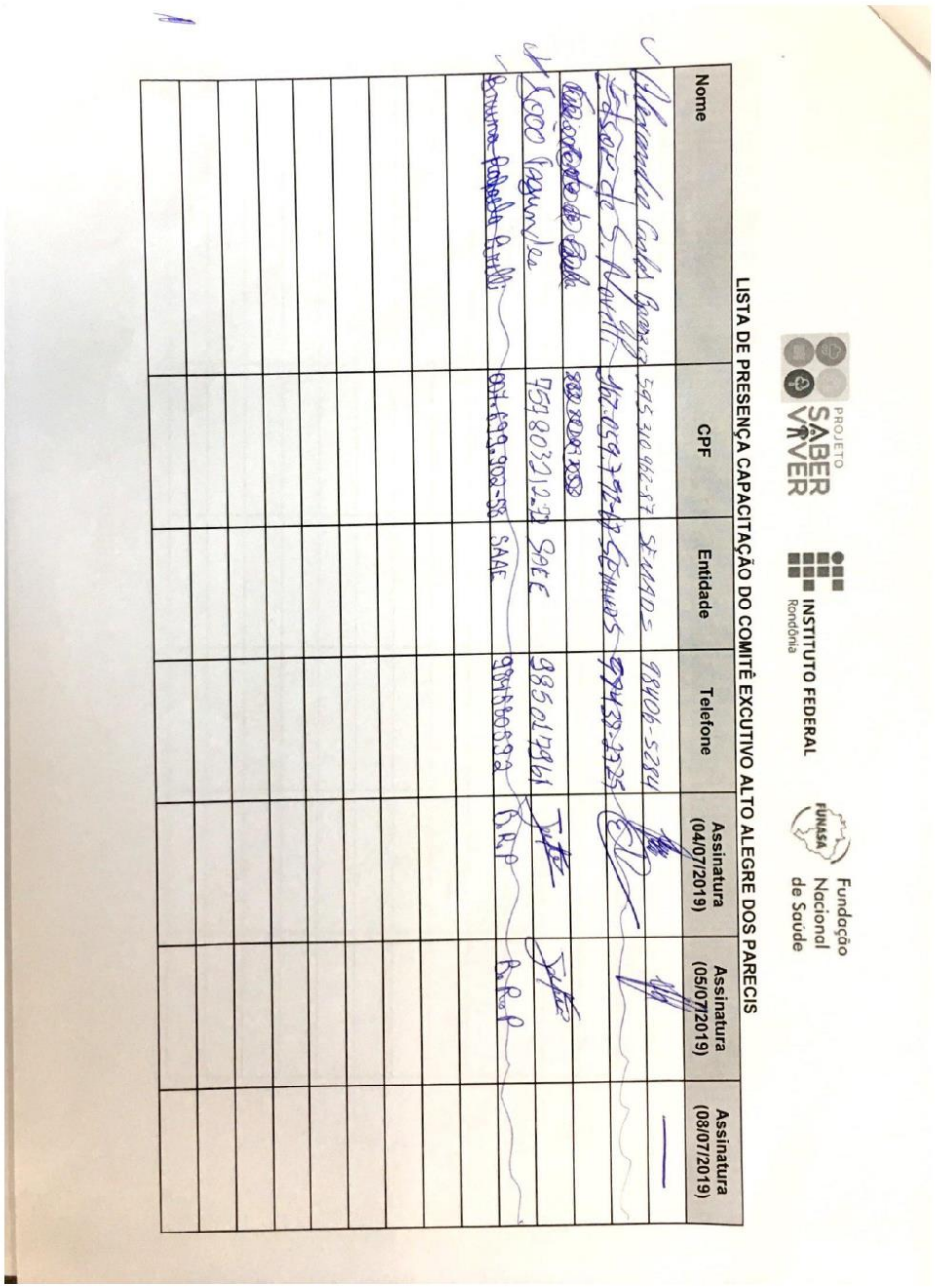
PROJETO SABER VIVER
INSTITUTO FEDERAL Rondônia
FUNASA Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA CAPACITAÇÃO DO COMITÊS DE COORDENAÇÃO ALTO ALEGRE DOS PARECIS

Nome	CPF	Entidade	Telefone	Assinatura (04/07/2019)	Assinatura (05/07/2019)	Assinatura (08/07/2019)
Ana Paula de Paula	882.891.012-53	SEMADS	99992-1939			
Jessica Calendario	118011011-01	SEMADS	98412-1357			
Raimundo V. Dias	818185820-15	SAAE	98483-5003			
Bruno Pedro	679248808-53	SAAE	98165-7229			
Jaime M. Barbosa Dias	409116402-15	Rádio	98401-0234			
Antonio Rigobero	604249605	Prefeitura	92550618			
Luis Carlos Alves de Farias	390.812.922-49	Eapatec	98433-5033			
Bruna Rabelo Prado	004.699.902	SAAE	98458-0992	B.R.P	B.R.P.	
Cleonice V. Dias	678.138.802-15	SAAE	98165-7229			
Edson Carvalho	712.057.962-87	SEMADS	98433-2729			
Valdemiro Dias	668937 202 10	ALE	98445-2020			
Roseane M. Pereira	409.014.672-00	Semmar	98418-2296			
Luis Carlos Alves de Farias	390.212.922-49	Eapatec/Agetur	98433-5033			
Jorge Pedro R. Soares	007.783.472-06	VISA	98500-3534			
Jaelcio M. de Araujo	981918282-15	SEMUSA	98194-4499			
Clebson K. S. Pinto	993.841.752-34	VISA	98422-0372			



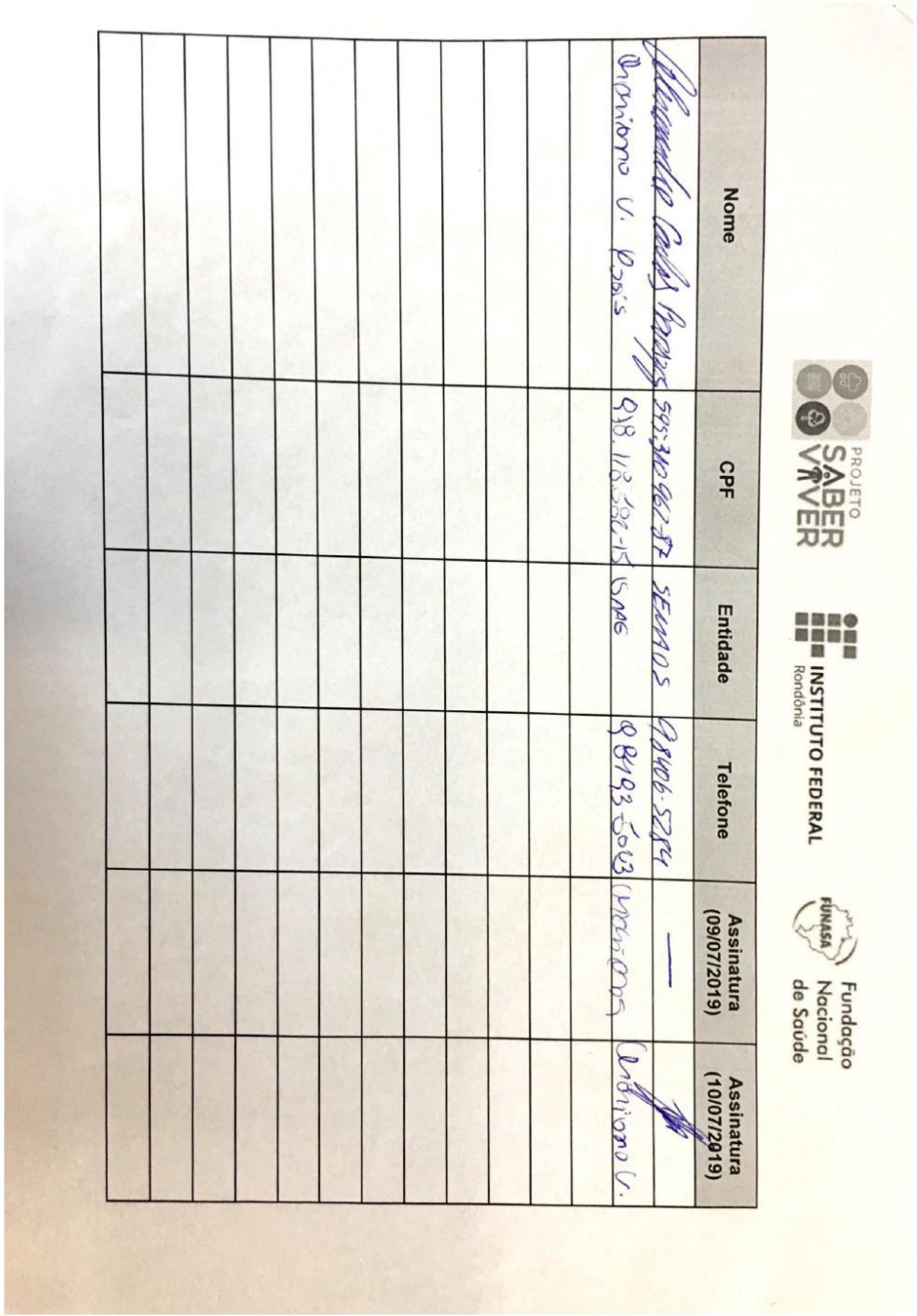
Nome	CPF	Entidade	Telefone	Assinatura (09/07/2019)	Assinatura (10/07/2019)
Jorge Pedro R. Soares	007.193.472-06	VISA	98500-3534	Jorge Pedro	Jorge Pedro
Rosangela L. Reis	038.118.582-05	SAAE	98419-3063	Rosangela	
Dirma M. Bandeira Pedroso	409.116.402-15	Paadu	98499023 34	Dirma	Dirma
Jessica Dalcundo	1802687-04	SEMADS	98412-1357	Dalcundo	Dalcundo
Luiz Carlos Pires de Souza	390.312.922-49	Saneatins	98433503		
Clebson P. S. Ruiz	993847238	VISA	984220372		
Waldmara do Nascimento	688312	ALE	984454050		
Rosana Hildebrandt Peres	409.046.672-00	Alto Alegre	98448296		
ALDIRO KENAN V. DA SILVA	008.777.432-38	Alto Alegre	99339-6963		
Diego Gomes Ferreira	720.607.922-20	Alto Alegre	98445-4091		
Edson C. S. Morelli	018.057.752-69	Semurb	984382225		
Vadeci M. de Araujo	286.918.892-15	SEMUSA	984944499		



PROJETO SABER VIVER
INSTITUTO FEDERAL Rondônia
FUNASA Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA CAPACITAÇÃO DO COMITÊ EXCUTIVO ALTO ALEGRE DOS PARECIS

Nome	CPF	Entidade	Telefone	Assinatura (04/07/2019)	Assinatura (05/07/2019)	Assinatura (08/07/2019)



PROJETO SABER VIVER
INSTITUTO FEDERAL Rondônia
FUNASA Fundação Nacional de Saúde

Nome	CPF	Entidade	Telefone	Assinatura (09/07/2019)	Assinatura (10/07/2019)
Alexandre Carlos Borges	558.340.962-87	SEMMAS	69 9906-5254	—	
Antonio V. Reis	918.183.582-15	SAAE	69 8193-5063		

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Consideramos que a Capacitação dos membros do Comitê para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico para os municípios foi de extrema importância para solucionar as dificuldades urbanas e rurais do município de Alto Alegre dos Parecis, se fazendo necessária a mobilização e participação de toda a comunidade local, onde os comitês de coordenação e execução trabalharam para que as audiências públicas setorizada aconteçam e que as atividades fossem enviadas dentro dos prazos, sendo que se percebeu a interação dos membros do comitê nas divulgações, porém poucos membros se comprometeram fielmente e apesar da mobilização ouve pouca adesão por parte da população à audiência pública setorizada, entretanto os poucos participantes mostraram-se engajados a questão.

Alto Alegre dos Parecis, 26 de Julho de 2019.

Aldizio Renan Uchôa da Silva
Sec. Mun. De Finanças, Administração e Planejamento
Titular Coordenador Geral do Comitê de Execução

Bruna Rafaela Pirelli
Sistema Autônomo de Água e Esgoto – SAAE
Comitê de Execução

DE ACORDO,

Comitê de Coordenação		
Nome Completo	**Cargo**	**Assinatura**
Jorge Pedro Rodrigues Soares	Med Vet - VISA	
Antonio Rigoberto A. Mosquita	CHEFE DE GABINETE	
Mariano V. Osis		
Rosana M. M. Pereira	Secretária de saúde	
Valdemir do Nasc. Silva	STR e ALE	
Dirma M. Barbosa	Rádio	

16

Relatório mensal simplificado do andamento das atividades desenvolvidas no mês de Agosto de 2019.

RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DO PMSB DO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

Mês de referência: Agosto/2019
Município: Alto Alegre dos Parecis
Convênio nº: TED IFRO/FUNASA 08/2017
Objeto: Plano Municipal de Saneamento Básico

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório tem o objetivo de apresentar as atividades desenvolvidas pelo comitê executivo para a mobilização da população e diagnóstico do saneamento antes da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Alto Alegre dos Parecis, com assessoria da equipe da equipe técnica do Projeto Saber Viver (TED IFRO/FUNASA 08/2017) no mês de agosto de 2019. Desse modo, pretende-se cumprir o estabelecido no TR 2012 da FUNASA, no que se refere ao Produto J, tendo ainda, por conseguinte, demonstrar o andamento das audiências publica setorial do PMSB, bem como, as dificuldades encontradas para a participação da população e dos membros do Comitê, até o momento.

2 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

2.1. Setor 5 – Vila São Luiz da União (área rural)

No dia 12 de agosto de 2019 às 16h00min foi realizado no barracão da igreja católica (Setor 5) no distrito da Vila São Luiz da União a audiência pública que totalizou um público de 24 pessoas.

Figura 1 - Apresentação com o Tema O que é Saneamento Básico

Figura 2 - Desenvolvimento de Atividade em Subgrupos

Figura 3 - Apresentação da Atividade Prática (Mapa Falado)

Figura 4 - Atividades Com as Crianças Tema Saneamento Básico

2.2. Setor 3 - Distrito Flor da Serra (área rural)

No dia 13 de agosto de 2019 às 16h00min foi realizado na Escola Fernando Sabino (Setor 3) no distrito Flor da Serra a primeira audiência pública que totalizou um público de 16 pessoas. Pouco número de pessoas participantes, porém todas bem interessada no assunto e dispostas a participar efetivamente.

Figura 5 - Apresentação com o Tema O que é Saneamento Básico

Figura 6 - Atividades em Subgrupos

Figura 7 - Apresentação das Atividades

Figura 6 - Atividades em Subgrupos

Figura 7 - Apresentação das Atividades

Figura 9 - Apresentação do documentário com o Tema Saneamento Básico

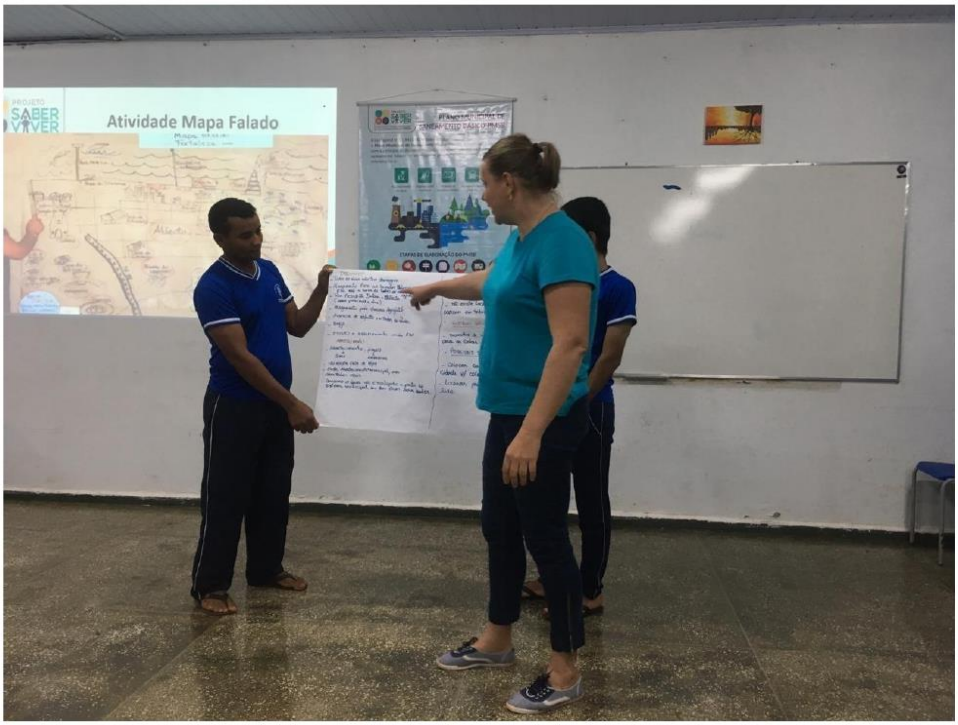
Figura 10 - Finalização da Audiência Pública Setor 1 Escola Educandário Paulo Freire

2.4 Setor 2 - Sede 2 (área urbana)

No dia 15 de agosto de 2019 às 19h00min foi realizado na Escola Artur da Costa (Setor 2) na sede do município de Alto Alegre dos Parecis a primeira audiência pública que totalizou um público de 48 pessoas. Ressaltamos que nesta audiência ouve uma efetiva participação dos estudantes do ensino médio, uma pequena parcela de comunidade civil porem ouve forte engajamento diante do que foi proposto: elencar os problemas enfrentados pela comunidade dentro do eixo saneamento básico.

Figura 11 - Apresentação com o Tema o que é Saneamento Básico

Figura 12 - Apresentação da Atividade Prática



2.5. Setor 4 distrito Dom Bosco (área rural)

No dia 16 de agosto de 2019 às 16h00min foi realizado na Escola Dom João Paulo I (Setor 4) no distrito Vila Dom Bosco a primeira audiência pública que totalizou um público de 38 pessoas contando entre comunidade e estudantes. Os participantes mostraram-se bem participativos elencaram inúmeros problemas enfrentados pela população dentre os eixos de saneamento básico.

Figura 13 - Apresentação O que é Saneamento Básico

Figura 14 - Atividades em Grupo

Figura 15 - Apresentação das Atividades

Figura 16 - Apresentação dos Desenhos Pintados pelas Crianças com o Tema Saneamento Básico

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As audiências publicas setorizadas não contaram com massiva adesão da comunidade. Porém, os cidadãos presentes tiveram uma efetiva participação, interação e contribuição com o tema, mostrado o pleno exercício da cidadania e a vontade de um lugar melhor para viver. Eles contribuíram para que o PMSB tenha uma elaboração busque atender às necessidades e realidade de cada localidade do município.

Alto Alegre dos Parecis, 05 de Setembro de 2019.

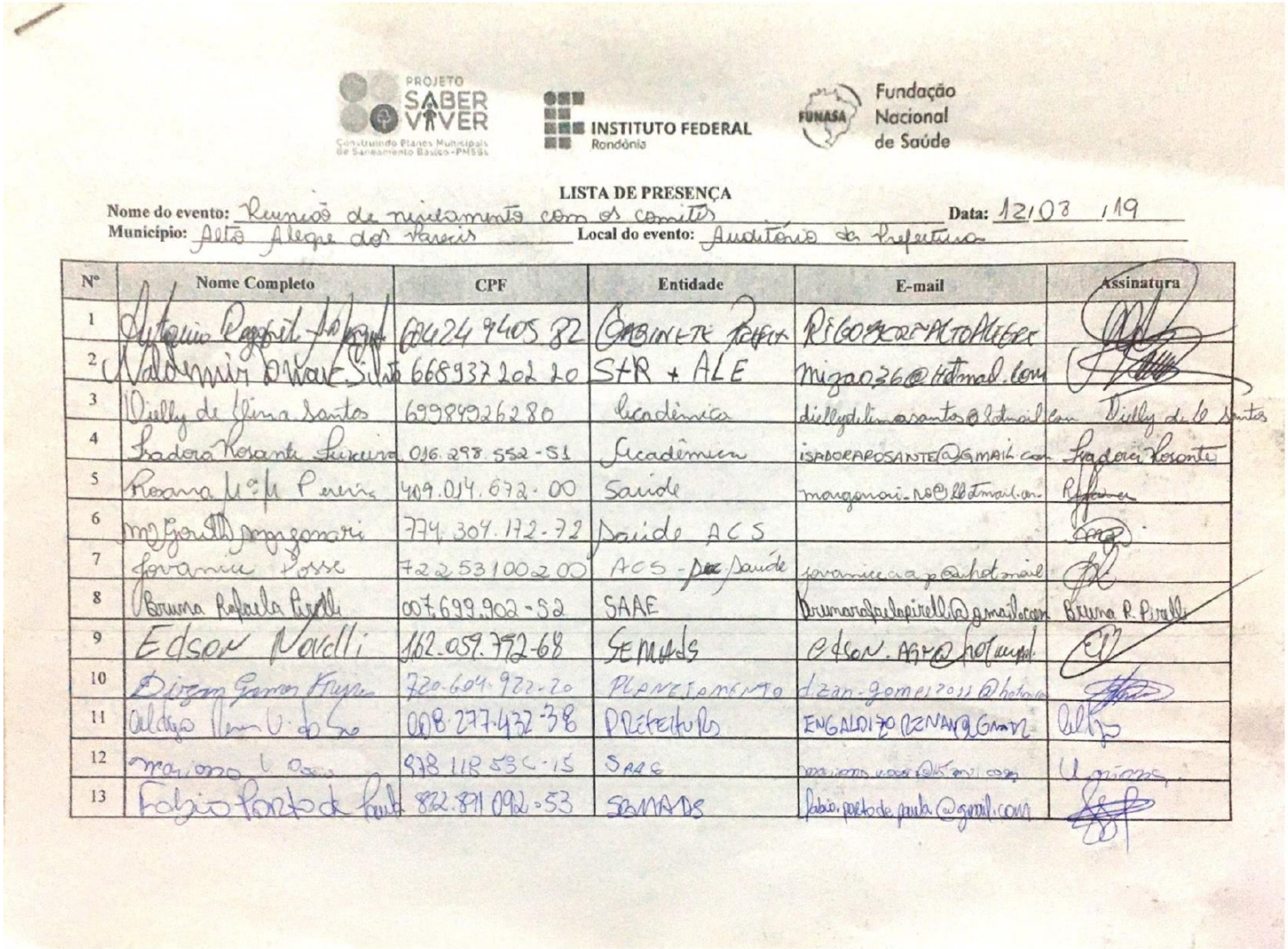
Aldizio Renan Uchôa da Silva
Sec. Mun. De Finanças, Administração e Planejamento
Titular Coordenador Geral do Comitê de Execução

Bruna Rafaela Pirelli
Sistema Autônomo de Água e Esgoto – SAAE
Comitê de Execução

DE ACORDO,

Comitê de Coordenação		
Nome Completo	**Cargo**	**Assinatura**

Listas de presença referente a 1ª Audiência Pública e Reuniões Setorizadas de Sociabilização do Plano Municipal de Saneamento Básico.



PROJETO SABER VIVER – Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs
INSTITUTO FEDERAL Rondônia
FUNASA Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA

Nome do evento: Reunião de nivelamento com os comitês **Data:** 12/08/19
Município: Alto Alegre dos Parecis **Local do evento:** Auditório da Prefeitura

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
1	Antonio Rogerio Ferreira	004 249 405 82	GABINETE PREFEITO	RICOSERCAPE@HOTMAIL.COM	
2	Valdemir Dalvane Silva	668937202 20	STR + ALE	migao026@Hotmail.com	
3	Dielly de Lima Santos	699892628 0	Acadêmica	diellydelimasantos@hotmail.com	Dielly de Lima Santos
4	Isadora Rosante Ferreira	016.298.552-51	Acadêmica	ISADORAROSANTE@GMAIL.COM	Isadora Rosante
5	Roseane Lúcia Pereira	409.014.672-00	Saúde	morgonari-no@hotmail.com	
6	Maria Gorete Morgonari	774.304.172-72	Saúde ACS		
7	Jovanice Posse	722.531.002-00	ACS - Pac/Saúde	jovanicecaxp@hotmail	
8	Breuna Rafaela Pirelli	007.699.902-52	SAAE	breunarafaelapirelli@gmail.com	Breuna R. Pirelli
9	Edson Nardelli	162.059.752-68	SEMADS	edson.agr@hotmail	
10	Dizan Gomes Freire	720.604.922-20	PLANEJAMENTO	dizan-gomes2011@hotmail	
11	Aldeyr Pereira de Souza	008.277.432-38	PREFEITURA	ENGALDEIR20RENAN@GMAIL	
12	Mariana Lopes	978.118.536-15	SAAE		
13	Fabio Ponte de Paula	882.891.092-53	SEMADS	fabio.ponte.de.paula@gmail.com	

Scanned with CamScanner

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
14	Jessica Galandro	118.017.617-01	SEMADS	agricultura@altoalegre.ro.gov.br	Galandro
15	Brenno Ariel B. J.	006.882.352-55	SEMFAP	brenno_ariel@hotmail.com	Brenno Ariel
16	Cignaldo Cl. Junior	030.522.342-93	Acadêmica	cignaldo.alfunior@gmail.com	Cignaldo Cl. Jnior
17	Thiago E. P. F. Nascimento	530.816.172-00	IFRO	thiagoeffm@ivc.com	[illegible]
18	Dirma M. Barbosa	409.116.402-15	Rádio	radio-fm@hotmail.com	[illegible]
19	Luiz Carlos Alves de Farias	390.312.922-49	Esporte cultura e Turismo	Farias-luiz Hotmail@.com.br	[illegible]
20	Edilson de Souza Castro		Ass. de Reciclagem	984 68 18 48	[illegible]
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28.					

Scanned with CamScanner

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA

Nome do evento: Audiência Publica Vila São Luiz - Alto Alegre dos Parecis **Data:** 12/08/2019
Município: Alto Alegre dos Parecis **Local do evento:** Vila São Luiz

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
1	Eliana P de Almeida				Eliana P de Almeida
2	Fabiola Aquila F Rodrigues				Fabiola Aquila F Rodrigues
3	Claudemir Brissou	612650712.68	Saúde ACS		[illegible]
4	Maria Marcelli	705.264.607-10			Maria Marcelli
5	[illegible]	774.304.172-72	Saúde ACS	—	[illegible]
6	[illegible]	858.118.385-15	SAGE		[illegible]
7	Irania Lehberg				Irania
8	Dirma M. Barbosa	409 116 402-15	Radio		[illegible]
9	Valdemir da N. Silva	668 937 202 20	STR ALE	mizac36@hotmail.com	[illegible]
10	[illegible]	629666932-15			[illegible]
11	Fabio Porto de Paula	882.891.092-53	SEMADS	fabio.porto.de.paula@gmail.com	[illegible]
12	Bruna A. do Carmo		Civil		Bruna A. do Carmo
13	Diana Ap. Lima				Diana Ap. Lima

Scanned with CamScanner

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSB

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
14	Thiago Emanuel P.F. Nascimento	530.816.172-00	IFRO	eqengenharia3pmsb@ifro.edu.br	Thiago [illegible]
15	Tânia Olinda Lima	005.196.702-21	IFRO	egestsocial3.pmsb@ifro.edu.br	Tânia Olinda
16	Rosana [illegible] Pereira	409.014.672-00	Saúde	margonari_ro@hotmail.com	Rosana [illegible]
17	[illegible]	60424940582	PREFEITURA	[illegible]@hotmail	[illegible]
18	Dizan Gomes Freires	720.609.922-20	PLANEJAMENTO	dizan-gomes2011@hotmail.com	[illegible]
19	Aneyn B.G. Lopes	005.983.012-32	IFRO	aneyn_lira@hotmail.com	Aneyn B.G. Lopes
20	Rasel S Oliveira				
21	Damara Leima da Silva				
22	Valdineá do N. Silva		ACS. Urbano	VALDINEA_MIRANDA@HOTMAIL	[illegible]
23	Rosilu Rosa	731.010.792-68	ACS = Urbana		[illegible]
24	Saudra martins Pereira	813089492.000	ACS. Urbana	saudra-martins7@hotmail.com	
25					
26					
27					
28					

Scanned with CamScanner

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSB

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA

Nome do evento: I Audiência Pública no distrito de Flor da Serra **Data:** 13/08/19
Município: Alto Alegre dos Parecis **Local do evento:** Escola Fernando Sabino

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
1	Daniel d Oliveira				[illegible]
2	Paulo Ferreira Borges				
3	Jair Vieira	622.217.792-15			[illegible]
4	Jacir F de Castro	493162499-53	ACS. zona rural		[illegible]
5	Francisco Gomes dos Santos				S
6	Raquel de Souza Schmitt	039.169.432-43		raquel_garcia@hotmail	
7	Ediana Felipe Silva			Rezidelio Flor Serra	Ediana F. Silva
8	Silvilene dasc guaratira				Silvilene
9	Marcelo Florencio				Marcelo
10	Diolmo Franco Lima	007 855 892-10		JHONLENO-LIMA	
11	Jeilson F da Silva	583789952-91	Sociedade civil		[illegible]
12	Cilton F Soares				Cilton
13	Mauro Rocha de Souza	669-473.672-04	Diretor Esc F Sabino	mauroclinho@hotmail.com	[illegible]

Scanned with CamScanner

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
14	Graciano V. Dias	678.118.582-15	SDOE		Graciano V. Dias
15	Zenaide Maria de Barros Weiss	495.545.061-04	Pedagoga		Zenaide Maria
16	Regismar S. Silva	735.149.002-30	Morador		Regismar

Scanned with CamScanner

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA

Nome do evento: Reunião de nivelamento com os acadêmicos e agentes de saúde. **Data:** 13/08/19

Município: Alto Alegre dos Parecis **Local do evento:** Auditório da prefeitura.

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
1	João P. Alves	390292552-34	SEMUSA	joaopinalves-@hotmail.com	
2	Ca neli Timoteo da Silva	317.703.993.53	Semusa		[illegible]
3	Marlene Oswald	257.988.392.49	Semusa	marleneoswald2018@gmail.com marioswald@hotmail.com	[illegible]
4	Marcovânia G. Rech	815.222.902.49	Semusa	marcovra@hotmail.com	[illegible]
5	Zulmira M. Soares	698983592.34	Semusa	zumamarcilasoares@gmail.com	[illegible]
6	Clenes Borges dos Santos	686767272.87	Semusa	Clenesborges@gmail.com	[illegible]
7	Jovanice Posse	722531002-00	SEMUSA - ACS	jovanice.aap@hot.mail	[illegible]
8	Bruno Posse Coutinho	040178772.90	Arquitetura FSP	BRUNOPOSSE99@hotmail.com	Bruno Posse
9	Lucas Carneiro da Silva	018838512.62	Engenharia C. FSP	LUKYNHA_SILVA@HOTMAIL.com	Lucas Carneiro
10	Marco Antônio Soares David	702.789.012-71	Eng. civil FSP	marco.antonio_90@hotmail.com	Marco Antonio S. David
11	Dielly de Lima Santos	028.408.482-44	Acadêmica FSP	diellydelimasantos@hotmail.com	Dielly de Lima
12	Suelen Margonari de Oliveira	045927422-81	Acadêmica Eng Civil	susu.margonari@gmail.com	Suelen Margonari
13	Mg Gorethmargonari		Saúde ACS	gorethmargonari@gmail.com	Mg Gorethmargonari

Scanned with CamScanner

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
14	Aparecida de Jesus	674.672.70259	Sinusa	aparecidadejesus1974 @gmail.com	Aparecida Jesus
15	Leonardo J. M. Soares	034.010.332-98	ACAdemico	leo_nardo_soares@hotmail.com	Leonardo
16	Rosilei Rosa	731.010.792-68	Semusa	Leila-rosa-girl@hot.mail.com	
17	Saudia martins Pereira	813.089.492.00	ACS	saudia-martins@hot.mail.com	
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					

Scanned with CamScanner

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA

Nome do evento: I Audiência Pública na Sede - Setor 1. **Data:** 14 / 08 / 19.

Município: Alto Alegre dos Parecis. **Local do evento:** Escola Educandário Paulo Freire

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
1	Bruna Rafaela Pirelli	007.699.902-58	SAAE	brunarafaelapirelli@gmail.com	[illegible]
2	Elisângela Cristina M. Andrade	005.633.422-26	Acadêmica	elisangelacristina2017@hotmail.com	
3	Mariano V. Osis	978.118.536-15	SAAE	mariano.v.osis@hotmail	[illegible]
4	Francisca neli T		A.CS		
5	Silvanha P de Souza	208.735	IUFF	984146314	[illegible]
6	Dirma M. Barbosa	409116402-15	Rádio	984990234	[illegible]
7	Edinaldo Cardoso Silva	351.668.602-25	Sociedade civil	marco.antonio_90@hotmail.com	[illegible]
8	Adelaide Maria de Oliveira	98919452	AX: Administrativo	—	Adelaide
9	Arilyn Barbara Garcia Lopes	005.983.012-32	IFRO	arilyn_lira@hotmail.com	Arilyn B.G. Lopes
10	Valceir Lima	968776678-20	Vereador 98484 5844	valceirlima@[illegible]	[illegible]
11	Vera Lúcia Mendes Beber	825.087.802-78	Professora	beber-vlm@hotmail.com	[illegible]
12	Fabio Porto de Paula	882.391092-53	SEMADS	fabio.portodepaula@gmail.com	[illegible]
13	Rosana [illegible] Pereira	409014672-00	Saúde	margonori_ro@hotmail.com	[illegible]

Scanned with CamScanner

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
14	Ioacy C. de Oliveira	020576154-21	Educação	984352657	[illegible]
15	Valdemir do Nascimento	668 937 202 20	STR . ALÊ	8445 2050 9 Mugca36@Hotmail.com	[illegible]
16	[illegible]	008-277.432-38	Prefeitura	ENGALDIZO[illegible]@Gmail	[illegible]
17	Jessica Palaudro	118.017.017-01	SEMADS	AGRICULTURA@AITOALEGRE.RO.GOV.BR	Palaudro
18	Tânia Olinda Lima	005.196.702-21	IFRO	Tania.[illegible]@gmail.com	Tânia Olinda
19	Edilson de Souza Castro		Sociedade civil	Sociedade civil	
20	Joanita Barbosa Leite	611.660.812-49	FUNASA	joanita.leite@funasa.gov.br	[illegible]
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					

Scanned with CamScanner

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA

Nome do evento: Audiência Publica **Data:** 15/08/2019
Município: Alto Alegre dos Parecis **Local do evento:** Escola Artur Costa e Silva

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
1	Tânia Olinda Lima	005.196.702-21	IFRO	[illegible]	Tânia
2	Luiz Carlos Miguel da Silva	420 125 325-15	Vigia		Luiz Carlos
3	João Moreira dos Santos	422 197 442-72	GARI	-	João M. dos Santos
4	Neuza de Assis O. Santos		do Lar		Neuza
5	[illegible]	284.622.302-91	[illegible]	[illegible]	[illegible]
6	Elias Paulo de Araujo	989 337 522-34	GARI	Elias Paulo Araujo @ Gmail	Elias P. Araujo
7	Elizeine K. A. Carvalho	402-888-401-18	Do lar		Elizeine K. A. Carvalho
8	Andressa Gabriele S		Dona do lar		Andressa G S
9	Ketlin Kamila Silva R.		Dona do Lar		Ketlin Kamila
10	Rogério Andrade		Entregador		Rogério Andrade
11	UKSLEI Rodrigo Kalk				UKSLEI
12	Hilton [illegible]		Professor		[illegible]
13	Jonas de Souza Vieira		mecanico		[illegible]

Scanned with CamScanner

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
29	Jarata Caldato		Dia Rista		Jarata
30	Miguel de Assis				
31	Emerson dos S. Gaulart		Estudante.		Lucas de S. Melo
32	Lucas de Souza Melo				
33	Lucas Henrique Caitanã		Estudante		Lucas Henrique Caitanã
34	Vitor Manoel Ferreira Miguel		Estudante		Vitor Ferreira
35	Gustavo Bitencourt dos Santos		Estudante		Gustavo B.
36	Cadiano Lima Rodrigues		Estudante		Cadiano Lima
37	Jayci Melry Silva de Oliveira		Estudante		Jayci Melry Silva
38	Fabiana Souza Dias		Estudante		Fabiana Souza Dias
39	Bruna Rafaela Pirelli	007.699.902-58	SAAE	brunarafaelapirelli@gmail.com	BRP
40	[illegible]	39031282249	Diretor Esporte e Treinamento	Fario Luiz @ Gmail	[illegible]
41	[illegible]	00424940582	[illegible]		[illegible]
42	Maria Justino da Cruz		Doméstica		[illegible]
43	[illegible]	67984880253	SAAE		

Scanned with CamScanner

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
14	Dercindo Celestino Silva	18932371920	aposentado	984914246	[illegible]
15	Thiago Emanuel P.F. Nascimento	530.816.172-00	IFRO	981440154	[illegible]
16	Valdeci M. de Araujo	386.918.842-15	Semusa	val601@gmail.com	[illegible]
17	Denais P do Silva	815926712 68	vereador	—	[illegible]
18	Jociel Antonio Gonçalves	694.369.912-15	SEDUC-RO	JOCIELAG@GMAIL.COM	
19	SEVERINO JOSÉ ALVES	21502471191	PM	Sgt_jotaalves@hotmail.com	[illegible]
20	Adriano Rigoletto	00556601267	operador de ETA	Adriano_RI18@Hotmail.com	Adriano Rigoletto
21	A Mitidecapit de [illegible]	423.018.826-91	Aposentado		
22	Regislaine L. P. Araujo	040-646-222-43	Estudante	984842981	[illegible]
23	Rosane Schmidt Rutzatz	730.008.172-04	Agricultora	98411 4952	Rosane S. Rutzatz
24	Millán Alves de Meiras				
25	Aneyn Barbara Garcia Lopes	005.983.012-32	IFRO	aneyn-lira@hotmail.com	Aneyn
26	Dirma M. Barbosa	409116402-15	Radio	984990234	[illegible]
27	Kátia Aires dos Santos	676.617.772-15	Professora	984742170	[illegible]
28	Geraldo Goiano				[illegible]

Scanned with CamScanner

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
44	[illegible]	774 304/72-72	Saúde ACS	—	[illegible]
45	Fabiano Aparecido Souza	009.133.862.00	Professor	fabim.alp@gmail.com	[illegible]
46	ALDIZO RENAN V. DA SILVA	008.277.432-38	PREFEITURA	ENGALDIZORENAN@GMAIL.com	[illegible]
47	Jarelli Jose Carneiro	772.460.552.15	notarista		[illegible]
48.	Fabio Porto de Paula	882.891.092-53	SEMADS	fabio.porto.de.paula@gmail.com	[illegible]

Scanned with CamScanner

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

LISTA DE PRESENÇA

Nome do evento: I Audiência Pública no distrito Vila Bosco. **Data:** 16/08/19

Município: Alto Alegre dos Parecis **Local do evento:** Escola Dom João Paulo I

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
1	Andreia R. R. de Oliveira	088.976.837-46	(Professora) Dom João Paulo I	andreiacilro@gmail.com	[illegible]
2	Luciana O. Vicente dos Anjos	083.659.487-88	Agente de saúde	lucoutinho02@gmail.com	[illegible]
3	Gldene Faria Viana	755.080.102-97	Estudante fael	gldenefaria2017@gmail.com	Gldene F. Viana
4	Renata Faria Viana	040.035.111-07	Estudante acadêmica	Renata2018faria@gmail	Renata Faria Viana
5	Gabriele Maria dos Santos		Estudante		Gabriele Maria
6	Mariana d. Santos Costa		Estudante		Mariana d. S. Costa
7	Edneia Teresinha dos Reis		Estudante		Edneia T. dos Reis
8	Naristan Antonio Nogueira		Estudante		Naristan A. N
9	Ana Vitória Vianas		Estudante		Ana V. V. S.
10	Ellen Leticia m. Costa		Estudante		Ellen L. m. C
11	Istefany R.S.O		Estudante		Istefany R
12	Edlayne Teresinha d. R		Estudante		Edlayne T. d. R.
13	Anderson Silva Souza		Estudante		Anderson S. Souza

Scanned with CamScanner

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
14	Allyson Faustino		estudante		Allyson Fd
15	David Adamy		estudante		David
16	Paulo Henrique Zunak		Estudante		Paulo Henrique Zunak
17	Luciano de S. Alves		Professor	lucianodsa1@hotmail	[illegible]
18	Lauro Silas Zunadi	711.240.552-15	Vigia	DSILASZUNAK@HOTMAIL.com	[illegible]
19	Flavio Henrique		Estudante		[illegible]
20	Kaic Simão		Estudante		
21	Cleunice Kaise Gomes Alves	830497622-68	funcionaria	Cleunice.alves@hotmail	[illegible]
22	Marcia Helena P. de Oliveira	542102919 00	funcionária	marcia_pareis@hotmail	[illegible]
23	Francisco G. Silva	04011556254	estudante	Sotto123silva@gmail.com	
24	Istael R. dos Santos	636873722 00	Supervisor	Istael.Rbrio.Santos@gmail	[illegible]
25	[illegible]				[illegible]
26	Rafaela Cruz Alves Rodrigues	127831327-37	funcionária	faela_12@hotmail.com	[illegible]
27	Flavio R. Szunachi		Funcionária		[illegible]
28	Ana M. S. Silva		Arquitetura Rodrigues		

Scanned with CamScanner

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

INSTITUTO FEDERAL
Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

Nº	Nome Completo	CPF	Entidade	E-mail	Assinatura
29	Cindheighan Kaiseikam Alves		Estudante	Cindheighan@gmail.com	Cindheighan
30	Jacqueline dos S.				
31	Maria Esparecida dos Santos C.		Professora	Jacqueline_parecis@hotmail	[illegible]
32	Maria Esparecida dos Santos Costa		Estudante		
33	Juliano P. Oliveira		Estudante	Julianoolivieirofeliciano@gmail.com	Juliano P. O
34	Jorge Pedro R. Soares		Med Vet	jorgepedrors@gmail.com	
35	Fabio Porto de Paula		Simades	fabio.portodepaula@gmail.com	[illegible]
36	Bruna Rafaela Pirelli		SAAE	brunarafaelapirelli@gmail.com	[illegible]
37	Brenno Ariel [illegible]		Sem FAP	brenno_ariel@hotmail.com	[illegible]
38.	Valdemir do Nasc. Silva	668 937 20220	STR, ALE	mizoe36@Hotmail.com	[illegible]

Scanned with CamScanner

APÊNDICE A - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO (PRODUTO D)

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO

ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO

Outubro de 2022

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

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

INSTITUTO FEDERAL Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

PRODUTO D

PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO

Relatório apresentado ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT da FUNASA, como produto para composição do Plano Municipal de Saneamento Básico, equivalendo ao Produto D do Termo de Execução Descentralizada – TED 08/17, celebrado entre FUNASA e IFRO. O relatório 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.

ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO

Outubro de 2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

Av. Afonso Pena, n. 3370, CEP 76.952-000, Alto Alegre dos Parecis/RO,

Telefone (69) 3643-1104

PREFEITO

Denair Pedro Da Silva

VICE-PREFEITO

Edilson Pereira Dos Santos

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE — FUNASA

Superintendência Estadual da Funasa em Rondônia (SUEST/RO)

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

Telefone: (69) 3216-6138

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

APRESENTAÇÃO

Dentre o conjunto de documentos que norteiam a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), a **Prospectiva e Planejamento Estratégico**, corresponde ao Prognóstico do PMSB e apresenta o 'Cenário de Referência para a Gestão dos Serviços', contendo a definição dos objetivos e metas e as prospectivas técnicas para cada um dos quatro serviços de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos. O Prognóstico do PMSB possui função de base orientadora e constitui-se em uma etapa que contempla a leitura dos técnicos com base no Diagnóstico Técnico-Participativo, já aprovado pela população do município.

O presente Prognóstico, norteado pelo Termo de Referência da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) de 2018 e legislação vigente (Lei nº 11.445/07, alterada pela Lei nº 14.026/20), 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 Prognóstico do PMSB refere-se ao Produto D. Este produto, bem como todos os produtos integrantes do PMSB do município também estão disponíveis para consulta pública no site https://saberviver.ifro.edu.br/

LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

APP - Área de Preservação Permanente

ATS - Aterro Sanitário

ATT – Área de Transbordo e Triagem

CAERD- Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

EEE - Estações Elevatórias de Esgotos

ETA - Estação de Tratamento de Água

ETE - Estação de Tratamento de Esgotos

FUNASA – Fundação Nacional da Saúde

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDARON- Agência de Defesa Sanitária Agrossilvopastoril de Rondônia

MMA - Ministério do Meio Ambiente

PEV - Ponto de Entrega Voluntaria

PGAIRS- Plano Regional de Gestão Associada e Integrada de Resíduos Sólidos

PGRSS - Plano de Gestão de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde

PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico

PNRS – Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

RCC – Resíduos de Construção Civil

RDO – Resíduos Sólidos Domiciliares

RESEX – Reserva Extrativista

SAA- Sistema de Abastecimento de Água

SAI's - Soluções Alternativas Individuais

SEDAM - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental

SGRS – Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos

SEMOSP - Secretaria Municipal de Obras e Serviços

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Mapa de Rede Hidrográfica com Balanço Hídrico Quali-Quantitativo dos Mananciais de Alto Alegre dos Parecis. 101
Figura 2 - Afluente do Rio Branco, na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 102
Figura 3 - Rio Vermelho, no Distrito de Flor da Serra. 103
Figura 4 - Localização do Rio Mequém, próximo à Vila São Luiz da União. 104
Figura 5 - Sistema de Aquíferos Existente no Município de Alto Alegre dos Parecis. 106
Figura 6 - Variantes dos sistemas de esgotamento sanitário. 123
Figura 7 - UASB + Lodos Ativados. 131
Figura 8 - UASB + Lagoa facultativa. 132
Figura 9 - UASB + Filtro Biológico. 133
Figura 10 - UASB + Lagoa aerada e de decantação. 134
Figura 11 - Lagoa anaeróbia + Lagoa facultativa. 135
Figura 12 - Lagoa anaeróbia + Lagoa aerada e de decantação. 135
Figura 13 - Fluxograma para escolha da tecnologia para tratamento de esgoto doméstico em comunidades isoladas. 137
Figura 14 - Sistema de esgotamento sanitário do tipo separador convencional. 139
Figura 15 - Esquema da ligação domiciliar de esgoto. 142
Figura 16 - Sistema combinado tanque séptico/filtro biológico. 142
Figura 17 - Esquema do sumidouro. 143
Figura 18 - Esquema de vala de infiltração. 144
Figura 19 - Esquema de vala de filtração 144
Figura 20 - Tanque de evapotranspiração. 145
Figura 21 - Afluente do Rio Branco, na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis – Coordenadas geográfica: 10°35'21.80"S e 65°23'15.19"O 150
Figura 22 - Boca de lobo quebrada no município de Alto Alegre dos Parecis 151
Figura 23 - Características das alterações com a urbanização. 157
Figura 24 - Faixas de ocupação 159
Figura 25 - Fluxograma de implementação ou adequação da política 172
Figura 26 - Coletores simples de óleo de cozinha, pilhas e lâmpadas usadas. 176
Figura 27 - Ligações entre logística reversa, responsabilidade compartilhada, e acordo setorial. 182

Figura 28 - Cenário 1: Unidade de Gerenciamento de Resíduos Previstas para o Município de Alto Alegre dos Parecis na Região de Cacoal/Estado de Rondônia. 189
Figura 29 - Cenário 2 FLORAM: Unidades de Gerenciamento de Resíduos Previstas para o Município de Alto Alegre dos Parecis na Região de Alta Floresta do Oeste/Estado de Rondônia. 191
Figura 30 - Cenário 3 SEDAM: Unidades de Gerenciamento de Resíduos Previstas para o Município de Alto Alegre dos Parecis na Região de Novo Horizonte do Oeste/Estado de Rondônia. 193
Figura 31 - Síntese de critérios de elegibilidade e diretrizes para o Plano de encerramento e pós encerramento de Lixões. 206

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 - Coeficiente da Projeção Aritmética (Crescimento populacional segunda uma taxa constante). 53
Equação 2 - Vazão do Projeto 87
Equação 3 - Demanda máxima de água 87
Equação 4 - Produção estimada de Esgoto. 111
Equação 5 - Vazão nominal de esgoto 111
Equação 6 - Vazão máxima de esgoto 111
Equação 7 - Vazão média de esgoto 112
Equação 8 - Vazão média de esgoto. 118
Equação 9 – Produção estimada de Resíduos Sólidos 163

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Evolução da população recenseada do município de Alto Alegre dos Parecis/RO 1991-2019. 52
Gráfico 2 - Abastecimento de Água nas Áreas Urbanas do Município Alto Alegre dos Parecis/RO. 59
Gráfico 3 - Destinação Final de Esgotos nos Domicílios das Áreas Urbanas do Município. ..66
Gráfico 4 - Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos de Alto Alegre dos Parecis. 163

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - População residente em Alto Alegre dos Parecis/RO. 53
Tabela 2 - Projeção e estimativa populacional para Alto Alegre dos Parecis/RO 2010 a 2042, com destaque para os anos de início de implantação do PMSB e de previsão de universalização conforme a Lei 14.026/20. 54
Tabela 3 - Coeficientes de run-off para distintos tipos de áreas. 73
Tabela 4 - Coeficientes de run-off para distintos tipos de superfície. 73
Tabela 5 - Principais valores adotados para realização do prognóstico do SAA da sede de Alto Alegre dos Parecis. 90
Tabela 6 - Avaliação das disponibilidades e necessidades para o SAA da Sede de Alto Alegre dos Parecis/RO. 91
Tabela 7 - Estimativa da demanda de água e vazões de água para o Distrito de Flor da Serra 93
Tabela 8 - Estimativa da demanda de água e vazões de água para a Vila São Luiz da União. 95
Tabela 9 - Estimativa da demanda de água e vazões de água para o Distrito Vila Bosco 97
Tabela 10 - Estimativa da demanda de água e vazões de água para demais áreas rurais. 99
Tabela 11 - Projeção da vazão de esgoto para o horizonte do PMSB na sede do município de Alto Alegre dos Parecis/RO. 114
Tabela 12 - Projeção da vazão de esgoto para o Distrito Flor da Serra. 115
Tabela 13 - Projeção da vazão de esgoto para o Distrito Vila Bosco. 116
Tabela 14 - Projeção da vazão de esgoto para o Distrito Vila São Luiz da União. 117
Tabela 15 - Avaliação da carga orgânica gerada e da demanda por coleta e tratamento de esgoto para a zona rural de Alto Alegre dos Parecis/RO. 118
Tabela 16 - Dimensões das lagoas de tratamento de Alto Alegre dos Parecis. 140
Tabela 17 - Geração de Resíduos Sólidos por Componente na Sede Municipal. 164
Tabela 18 - Tabela Para Cobrança da Taxa de Destinação Final do Lixo. 167
Tabela 19 - Proposta 1 de Arranjos Municipais e Instalação de Unidades de Gerenciamento de RSU no Polo de Cacoal. 195
Tabela 20 - Proposta 2 de Arranjos Municipais e Instalação de Unidades de Gerenciamento de RSU no Polo de Alta Floresta do Oeste. 196
Tabela 21 - Proposta 3 de Arranjos Municipais e Instalação de Unidades de Gerenciamento de RSU no Polo de Novo Horizonte do Oeste. 197

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Distribuição das Metas e temporalidades. 22
Quadro 2 - Matriz CDP referente ao Abastecimento de Água: Área Urbana. 33
Quadro 3 - Matriz CDP referente ao Abastecimento de Água: Distrito de Flor da Serra. 34
Quadro 4 - Matriz CDP referente ao Abastecimento de Água: Distrito de Vila Bosco. 34
Quadro 5 - Matriz CDP referente ao Abastecimento de Água: Vila São Luiz da União. 35
Quadro 6 - Matriz CDP referente ao Abastecimento de Água: Áreas rurais. 36
Quadro 7 - Matriz CDP referente ao Esgotamento sanitário: Área Urbana. 38
Quadro 8 - Matriz CDP referente ao Esgotamento sanitário: Distrito de Flor da Serra. 39
Quadro 9 - Matriz CDP referente ao Esgotamento sanitário: Distrito de Vila Bosco. 39
Quadro 10 - Matriz CDP referente ao Esgotamento sanitário: Vila São Luiz da União. 40
Quadro 11 - Matriz CDP referente ao Esgotamento sanitário: Comunidades rurais. 40
Quadro 12 - Matriz CDP referente à Drenagem de águas pluviais: Área Urbana. 42
Quadro 13 - Matriz CDP referente à Drenagem de águas pluviais: Distrito de Flor da Serra. 43
Quadro 14 - Matriz CDP referente à Drenagem de águas pluviais: Distrito de Vila Bosco. .. 44
Quadro 15 - Matriz CDP referente à Drenagem de águas pluviais: Vila São Luiz da União. . 44
Quadro 16 - Matriz CDP referente à Drenagem de águas pluviais: Comunidades rurais. 45
Quadro 17 - Matriz CDP referente à Gestão dos Resíduos sólidos: Área Urbana. 47
Quadro 18 - Matriz CDP referente à Gestão dos Resíduos sólidos: Distrito de Flor da Serra. 48
Quadro 19 - Matriz CDP referente à Gestão dos Resíduos sólidos: Distrito de Vila Bosco. ... 48
Quadro 20 - Matriz CDP referente à Gestão dos Resíduos sólidos: Vila São Luiz da União. . 49
Quadro 21 - Matriz CDP referente à Gestão dos Resíduos sólidos: Comunidades rurais. 49
Quadro 22 - Cenário de Referência para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico no Município, segundo as Dimensões Nacional, Estadual e Local. 56
Quadro 23 - Total de Ligações do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 59
Quadro 24 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de abastecimento de água tratada na Sede municipal de Alto Alegre dos Parecis. 62
Quadro 25 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito de Flor da Serra. 63
Quadro 26 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito de Vila Bosco. 63
Quadro 27 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de abastecimento de água tratada

no Vila São Luiz da União. 63
Quadro 28 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de abastecimento de água tratada nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis. 64
Quadro 29 - Caracterização da Destinação Final dos Esgotos Domésticos no Município. 66
Quadro 30 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de esgotamento sanitário na Sede municipal de Alto Alegre dos Parecis. 68
Quadro 31 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito Flor da Serra 68
Quadro 32 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito de Vila Bosco. 69
Quadro 33 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de esgotamento sanitário no Vila São Luiz da União. 69
Quadro 34 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de esgotamento sanitário nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis. 70
Quadro 35 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais na sede municipal de Alto Alegre dos Parecis. 75
Quadro 36 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito Flor da Serra. 75
Quadro 37 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito Vila Bosco. 76
Quadro 38 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais na Vila de São Luiz da União. 76
Quadro 39 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis. 77
Quadro 40 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de gestão de resíduos sólidos na Sede municipal de Alto Alegre dos Parecis. 83
Quadro 41 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Vila São Luiz da União. 83
Quadro 42 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito de Flor da Serra. 84
Quadro 43 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito de Vila Bosco. 84
Quadro 44 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de gestão de resíduos sólidos nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis. 84

Quadro 45 - Possíveis Mananciais para abastecimento futuro do município de Alto Alegre dos Parecis. 107
Quadro 46 - Condições e padrões específicos de lançamento direto de efluentes oriundos de sistemas de tratamento de esgotos sanitários. 121
Quadro 47 - Padrões de lançamento de efluentes – Parâmetros inorgânicos. 121
Quadro 48 - Níveis de tratamento. 124
Quadro 49 - Tipos de Lagoas de estabilização. 125
Quadro 50 - Lodos ativados e suas variantes. 125
Quadro 51- Sistemas aeróbios com biofilmes. 126
Quadro 52 - Sistemas anaeróbios. 126
Quadro 53 - Tipos de disposição no solo. 126
Quadro 54 - Dados de entrada ETEx para Sede. 127
Quadro 55 - Dados de entrada ETEx para o Distrito Flor da Serra. 127
Quadro 56 - Dados de entrada ETEx para o Distrito Vila Bosco. 128
Quadro 57 - Dados de entrada ETEx para a Vila São Luiz da União. 128
Quadro 58 - Resultado dos cálculos de estimativa de custos dos tipos de ETEs para a Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 128
Quadro 59 - Resultado dos cálculos de estimativa de custos dos tipos de ETEs para o Distrito Flor da Serra. 129
Quadro 60 - Resultado dos cálculos de estimativa de custos dos tipos de ETEs para o Distrito Vila Bosco. 129
Quadro 61 - Resultado dos cálculos de estimativa de custos dos tipos de ETEs para o Distrito Vila São Luiz da União. 130
Quadro 62 - Síntese das principais características das quinze tecnologias selecionadas para o tratamento de esgoto de comunidades isoladas. 138
Quadro 63 - Diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas na sede do Município. . 151
Quadro 64 - Diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas no Distrito de Flor da Serra 152
Quadro 65 - Diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas no Distrito de Vila Bosco. 153
Quadro 66 - Diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas no Distrito de Vila São Luiz. 153
Quadro 67 - Diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas nas demais localidades rurais. 154

Quadro 68 - Dispositivos de controle na fonte. 155
Quadro 69 - Previsão de geração de RDO por tipologia conforme horizonte do PMSB do município de Alto Alegre dos Parecis. 165
Quadro 70 - Receitas e despesas com os serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana da Sede e Distritos de Alto Alegre dos Parecis. 169
Quadro 71 - Restrições legais para a escolha de áreas para a disposição de resíduos sólidos urbanos 186
Quadro 72 - Consórcios existentes em Rondônia e Municípios participantes. 187
Quadro 73 - Formas de Prestação atual dos Serviços de Saneamento Básico no município de Alto Alegre dos Parecis/RO. 211
Quadro 74 - Qualificação dos critérios técnicos referentes a hierarquização das modalidades institucionais de prestação de serviços de Saneamento Básico. 215
Quadro 75 - Análise comparativa das Modalidade Institucionais, considerando a qualificação dos critérios para o município de Alto Alegre dos Parecis. 216
Quadro 76 - Alternativas mais viáveis para prestação dos Serviços de Saneamento Básico. 219
Quadro 77 - Eventos de Emergência e Contingência. 222

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 19
2 METODOLOGIA 29
3 ANÁLISE TÉCNICA ATUAL 32
3.1 Abastecimento de água 33
3.1.1 Ações prioritárias referentes ao Abastecimento de água 36
3.1.1.1 Área urbana 36
3.1.1.2 Distrito de Flor da Serra 37
3.1.1.3 Distrito de Vila Bosco 37
3.1.1.4 Vila São Luiz da União 38
3.1.1.5 Demais localidades rurais 38
3.2 Esgotamento sanitário 38
3.2.1 Ações prioritárias referentes ao Esgotamento Sanitário 40
3.2.1.1 Área Urbana 40
3.2.1.2 Distrito Flor da Serra 41
3.2.1.3 Distrito Vila Bosco 41
3.2.1.4 Vila São Luiz da União 42
3.2.1.5 Demais localidades rurais 42
3.3 Drenagem de águas pluviais 42
3.3.1 Ações prioritárias referentes à Drenagem de águas pluviais 45
3.3.1.1 Área Urbana 45
3.3.1.2 Distrito de Flor da Serra 46
3.3.1.3 Distrito de Vila Bosco 46
3.3.1.4 Vila São Luiz da União 46
3.3.1.5 Demais localidades rurais 47
3.4 Resíduos sólidos 47
3.4.1 Ações prioritárias referentes à Gestão dos Resíduos sólidos 49
3.4.1.1 Área urbana 49
3.4.1.2 Distrito de Flor da Serra 50
3.4.1.3 Distrito de Vila Bosco 51
3.4.1.4 Vila São Luiz da União 51
3.4.1.5 Demais localidades rurais 51

4 PROJEÇÃO POPULACIONAL E HORIZONTE DO PLANO DE SANEAMENTO 52
4.1 Dados censitários e projeção populacional....52
5 CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS 55
5.1 Abastecimento de água....58
5.1.1 Síntese dos cenários atuais, objetivos e metas para o abastecimento de água....61
5.2 Esgotamento sanitário 65
5.2.1 Síntese dos Cenários atuais, objetivos e metas para o esgotamento sanitário....67
5.3 Drenagem e manejo de águas pluviais 71
5.3.1 Síntese dos Cenários atuais, objetivos e metas para o manejo de águas pluviais....74
5.4 Resíduos sólidos....78
5.4.1 Síntese dos Cenários atuais, objetivos e metas para o manejo de resíduos sólidos 82
6 PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO APLICADO AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAS URBANAS E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 85
6.1 Abastecimento de água....85
6.1.1 Diretrizes para avaliação do padrão quantitativo e qualitativo do SAA....85
6.1.2 Projeção estimativa da demanda de água....86
6.1.2.1 Zona Urbana 86
6.1.2.2 Distrito de Flor da Serra 92
6.1.2.3 Vila São Luiz da União 94
6.1.2.4 Distrito Vila Bosco....96
6.1.2.5 Demais áreas rurais do município 98
6.1.3 Descrição dos principais mananciais (superficiais e/ou subterrâneos) passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento....100
6.1.3.1 Sistema de Aquíferos Aflorantes....105
6.1.4 Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento 107
6.1.5 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada 108
6.1.5.1 Sede Municipal....108
6.1.5.2 Distrito Flor da Serra....109
6.1.5.3 Distrito Vila Bosco....111
6.1.5.4 Demais localidades rurais....109
6.2 Esgotamento sanitário 110
6.2.1 Diretrizes para avaliação do padrão quantitativo e qualitativo do SES 110

6.2.2 Projeção da Vazão de Esgotos e Estimativa da Carga e Concentração de DBO e Coliformes Fecais *110*
6.2.2.1 Zona Urbana 110
6.2.2.2 Zona Rural 117
6.2.3 Padrão de Lançamento para Efluente Final de SES *119*
6.2.4 Sugestões de soluções técnicas para a problemática do esgotamento sanitário *123*
6.2.4.1 Sistema 1 - UASB + Lodos Ativados 130
6.2.4.2 Sistema 2 - UASB + Lagoa facultativa 131
6.2.4.3 Sistema 3 - UASB + Filtro Biológico 132
6.2.4.4 Sistema 4 - UASB + Lagoa aerada e de decantação 133
6.2.4.5 Sistema 5 - Lagoa anaeróbia + Lagoa facultativa 134
6.2.4.6 Sistema 6 - Lagoa anaeróbia + Lagoa aerada e de decantação 135
6.2.4.7 Sistemas baseados em tecnologias disponíveis no Manual de Saneamento elaborado pela FUNASA e normas técnicas da ABNT para tratamento de esgotos em comunidades ... 136
6.2.5 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada *139*
6.2.6 Melhorias sanitárias domésticas *141*
6.2.6.1 Comparação das alternativas de tratamento dos esgotos sanitários: se centralizado ou se descentralizado, justificando a abordagem selecionada 141
6.3 Drenagem e manejo de águas pluviais 148
6.3.1 Diretrizes para reduzir o assoreamento de cursos d'água e de bacias de detenção *149*
6.3.2 Diretrizes para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água *151*
6.3.3 Diretrizes para o controle de escoamento na fonte *154*
6.3.4 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale *157*
6.3.5 Analise da necessidade de complementação do sistema com estruturas de micro e macrodrenagem, sem comprometer a concepção de manejo de águas pluviais *159*
6.4 Gestão dos resíduos sólidos 160
6.4.1 Projeção da geração dos resíduos sólidos *162*
6.4.2 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços ... *167*
6.4.3 Novo cenário e exigências para a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de manejo dos resíduos sólidos. *172*
6.4.4 Gerenciamento dos resíduos sólidos e regras para transporte *173*
6.4.4.1 Coleta seletiva e logística reversa 174

6.4.4.2 Gestão dos resíduos da construção civil 176
6.4.5 Critérios para pontos de apoio ao sistema na área de planejamento (apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas) *177*
6.4.6 Descrição das formas e dos limites de participação da Prefeitura na coleta seletiva e na logística reversa respeitando o disposto no art. 33/Lei no 12.305/2010 e outras ações de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. *179*
6.4.7 Critérios de escolha da área para destinação e disposição final adequada de resíduos inertes gerados no município (seja por meio de reciclagem ou em aterro sanitário) *183*
6.4.8 Identificação de áreas favoráveis para a disposição final de resíduos, identificando as áreas com risco de poluição e/ou contaminação *184*
6.4.9 Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos *198*
7 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO APLICADO AO DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL 209
7.1 Modalidades institucionais de prestação de serviços de saneamento básico a disposição do município 212
7.2 Conselho Municipal de Saneamento Básico 219
8 PREVISÃO DE EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA 221
9 REFERÊNCIAS 225

1 INTRODUÇÃO

O relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D) do PMSB de Alto Alegre dos Parecis se propõe a apresentar os cenários atual e futuro para os quatro componentes que compõem o saneamento básico, abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo e drenagem de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos . Segundo o Termo de Referência (TR) da FUNASA, para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB (FUNASA, 2018).

Esta fase de Prospectiva e Planejamento Estratégico, também denominada de Prognóstico, deve englobar a definição dos objetivos e metas e prospectivas técnicas que nortearão a elaboração das propostas de programas, projetos, ações e do plano de execução das próximas fases do planejamento, para cada um dos quatro componentes, de modo que as estratégias nesta etapa elaboradas permitirão a efetiva atuação para a melhoria das condições dos serviços de saneamento.

A identificação dos cenários futuros possíveis e desejáveis serve para nortear as ações do presente e prever condições racionais para a tomada de decisões através de referenciais concretos, produzidos a partir de um processo de planejamento estratégico participativo que relaciona os saberes populares e técnicos. Desta feita, a análise integrada desses aspectos do Prognóstico possibilita o embasamento técnico necessário para estudo e definição de um Cenário de Referência para a Gestão dos Serviços.

A construção de cenários é importante para compatibilizar programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento.

Os cenários apresentados serão analisados e avaliados técnica e financeiramente em termos de sua viabilidade tecnológica, ambiental e social, seguindo as orientações da Resolução Recomendada n° 75/2009 do Ministério das cidades (que estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico), para auxiliar na escolha do modelo de gestão, assim como, na definição das ações necessárias para garantir a sustentabilidade financeira, a qualidade, a regularidade e a universalização dos serviços de saneamento básico no município, tanto na zona urbana, quanto na zona rural.

É importante ressaltar que toda a construção dos cenários deve estar embasada na legislação vigente, considerando-se o contexto legal demarcado pela mesma. Portanto, é

importante notar que ao tempo da aprovação deste produto, a Lei 11.445/07, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, foi atualizada pela Lei 14.026, de 15 de julho de 2020.

Nessa direção, a Lei nº 14.026/2020, atualizou as diretrizes do marco regulatório do Saneamento Básico, Lei nº 11.445/2007 e promoveu mudanças na Lei nº 9.984/2000. Para tanto, destaca-se as principais alterações promovidas pela Lei nº 14.026/2020, para melhor esclarecimento do conteúdo deste Prognóstico:

- **Compatibilidade entre Planos**

Em nova redação, a Lei reitera que "Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas e com planos diretores dos Municípios em que estiverem inseridos, ou com os planos de desenvolvimento urbano.

- **Universalização dos Serviços de Saneamento básico**

A Lei nº 14.026/2020 determina a universalização dos serviços de saneamento básico, garantindo que 99% da população brasileira tenha acesso à água potável e 90% ao tratamento e a coleta de esgoto, de acordo com o tipo de prestação de serviço:

a) **Contratos de concessão:** nesse tipo de prestação a universalização dos serviços deve ocorrer até 31 de dezembro 2033;
b) **Prestação direta pelo município:** nesse tipo de prestação a universalização dos serviços deve ocorrer até 31 de dezembro 2039.

.

- **Contratos de Concessão**

Uma atualização de fundamental importância é que, com a promulgação da lei, os serviços de saneamento básico só podem ser executados na forma direta (a exemplo de autarquia municipal) ou por concessão mediante licitação, podendo esta concessão ser de forma individual ou regionalizada. Portanto, fica vedada a prestação mediante contrato de programa, convênio, termo de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

Assim, o marco regulatório do saneamento básico, extingue os chamados "contratos de programa", firmados, sem licitação, entre municípios e empresas estaduais de saneamento.

Esses acordos, atualmente, são firmados com regras de prestação de tarifação, mas sem concorrência. Determinando a obrigatoriedade da realização de licitação, com participação de empresas públicas e privadas.

Nos municípios em que atualmente os serviços de saneamento básico sejam prestados mediante contrato de programa, poderão ser mantidos. No entanto, os contratos que não possuírem metas de universalização, sustentabilidade financeira, qualidade e eficiência dos serviços terão até 31 de março de 2022 para alterar os contratos vigentes para viabilizar essa inclusão.

- **Atribuição de titularidade para os Estados sobre os serviços de interesse comum entre vários municípios**

O Novo Marco determina que os Estados, componham em até 180 dias **grupos ou blocos de municípios que poderão contratar os serviços de forma coletiva,** municípios de um mesmo bloco não precisam ser vizinhos. Esses blocos deverão implementar planos municipais e regionais de saneamento básico; e a União poderá oferecer apoio técnico e financeiro para a execução dessa tarefa.

No caso do Estado de Rondônia, a Lei Estadual nº 4.955, de 19 de janeiro de 2021, instituiu Unidade Regional de Saneamento Básico no Estado de Rondônia, a qual contempla os 52 (cinquenta e dois) municípios do Estado.

Assim, em caso de escolha de concessão regionalizada dos serviços de saneamento básico, a opção estendida ao município já está formalizada, visto que a lei define que a Unidade Regional contemplará, automaticamente, outros municípios, regiões metropolitanas, aglomerações urbanas ou microrregiões que venham a ser posteriormente criados no estado de Rondônia, os quais demandam prévios estudos de viabilidade.

- **Integração com a Política Nacional de Resíduos Sólidos**

Outro ponto regulamentado pela legislação atualizada refere-se a uma integração mais efetiva com a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, incluindo adaptações essenciais para a constituição de um ordenamento íntegro e coeso. No sentido de integrar os componentes do PMSB, a nova lei estabelece:

a) a articulação entre o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), a PNRS e o Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH);

b) a inclusão, no PLANSAB, dos princípios e estratégias da PNRS;

c) a integração do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR, criado pela PNRS;

d) a inclusão das instalações integrantes dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos na regra que trata dos requisitos para licenciamento ambiental.

- **Regulação da prestação de serviços**

Conforme a Lei 14.026/2020, as entidades reguladoras devem estabelecer padrões e normas (de dimensões técnica, econômica e social) para a adequada prestação e a expansão da qualidade dos serviços e para a satisfação dos usuários, com observação das normas de referência editadas pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA.

Delineadas as demarcações legais e instrucionais apresentadas, o foco se dirige à construção prática do Prognóstico. O alcance do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município, de acordo com o TR/FUNASA 2018 se estende por um horizonte de vinte anos, a contar do ano de elaboração do plano. Todavia, com a nova regulamentação promovida pela Lei 14.026/20, a temporalidade, para cumprimento dessas metas, no que se refere a universalização do acesso a água potável à 99% da população e a coleta e tratamento de esgoto à 90% da população, se altera de acordo com o tipo de prestação de serviços estabelecidas pelos municípios, conforme evidenciado no Quadro 1:

Quadro 1 - Distribuição das Metas e temporalidades.

Contratos de Concessão		**Temporalidades**
Imediato	até 02 anos	2 anos
Curto prazo	3 a 6 anos	4 anos
Médio prazo	7 a 10 anos	5 anos
Total		**11 Anos (até 2033)**
Gestão Autônoma		**Temporalidades**
Imediato	até 02 anos	2 anos
Curto prazo	3 a 5 anos	3 anos
Médio prazo	6 a 9 anos	4 anos
Longo Prazo	10 a 17 anos	8 anos
Total		**17 anos (até 2039)**

Logo, os programas, projetos e ações, que compõem o prognóstico, serão delineados

considerando-se as metas estabelecidas pelo marco regulatório do Saneamento Básico vigente. Da mesma forma, sua revisão está condicionada ao prazo não superior a 10 (dez) anos. Conforme estabelecido na Lei 14.026/20, em seu Artigo 19, inciso V e parágrafo 4º.

Ressaltados estes pontos, adentramos na construção da Prospectiva e Planejamento Estratégico do município. Introdutoriamente, cabe elencar de forma sumária os principais problemas e potencialidades identificados no Diagnóstico Técnico-Participativo do PMSB do município de Alto Alegre dos Parecis.

De acordo com o relatório do Diagnóstico técnico-participativo (Produto C) do PMSB, no ano de 2021 a população do Município de Alto Alegre dos Parecis era de 13.268 habitantes, sendo 5.740 habitantes localizados na sede municipal, 300 habitantes no Distrito Flor da Serra, 130 habitantes no Distrito Vila Bosco, 60 habitantes na Vila São Luíz da União e 7.038 habitantes localizados na área rural (SEMADS, 2021).

O abastecimento de água no Município de Alto Alegre dos Parecis ocorre de três formas distintas, através de: Sistema de Abastecimento de Água (SAA), realizado pelo Sistema Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), abastecendo a área urbana da Sede Municipal e o Distrito de Flor da Serra desde a captação, tratamento até a distribuição; Soluções Alternativas Coletivas (SAC's), abastecendo a área rural da comunidade da Vila São Luiz da União através da Solução Alternativa Coletiva Simplificada de Tratamento de Água para Consumo Humano (SALTA-Z), e o Distrito de Vila Bosco apenas com captação e distribuição; e Soluções Alternativas Individuais (SAI's), de responsabilidade dos próprios usuários, sendo adotadas pela parcela da população urbana não atendida pelo setor público e pela totalidade das demais localidades rurais (sítios, fazendas, chácaras).

O SAA representa uma porção das formas de abastecimento de água na Sede do Município, conforme entrevistas realizadas no levantamento socioeconômico, em que 48% dos entrevistados disseram fazer o uso de Soluções Alternativas Individuais de abastecimento de água e apenas 51% disseram utilizar o Sistema de Abastecimento de Água.

De acordo com dados fornecidos pelo SAAE referente ao ano de 2019, o Sistema possui 38,318 km de extensão de rede de distribuição de água instalados, tendo um total de 1.321 ligações cadastradas. Do total de ligações, 982 ligações estão ativas e 920 são hidrometradas.

Em relação aos volumes de água no ano de 2019, o SAAE não possui sistema automatizado para contabilizar os volumes de água produzidos de maneira eficiente. Através de análises manuais e preenchimento de dados por formulários, foram disponibilizados o volume médio anual de água produzida de 288.011 m³. Por sua vez, o volume faturado foi de

108.467m³ na Sede Municipal.

No Distrito de Flor da Serra, o abastecimento público de água está sob a responsabilidade do SAAE. Entretanto, serviços administrativos para atendimento ao consumidor, como solicitação de abastecimento de água, segunda via da conta de água, mudança do cavalete, reclamações, denúncias de ligações clandestinas, são realizados somente através do escritório na Sede Municipal, pois o SAAE não disponibiliza de unidade administrativa no Distrito de Flor da Serra. Segundo informações fornecidas pelo SAAE (2021), a distribuição de água ocorre em 100% da área urbana do Distrito por meio de 5 km de rede de distribuição.

Conforme dados do SAAE (2021), o Sistema de Abastecimento de Água do Distrito Flor da Serra possui 113 ligações totais de água, as quais 93 são ligações ativas, 15 são ligações inativas e 05 estão cortadas. As ligações ativas são micromedidas. As ligações domiciliares e economias de água são distribuídas apenas na categoria residencial.

A Solução Alternativa Coletiva (SAC) do Distrito de Vila Bosco atende 100% da população aglomerada. A SAC do Distrito de Vila Bosco possui 63 ligações simples.

O Município de Alto Alegre dos Parecis possui um aglomerado, a Vila São Luiz da União, localizada a 75 km da Sede Municipal, onde residem aproximadamente 60 habitantes, no total de 25 domicílios. Foi relatado pela comunidade que, no período chuvoso, há grande incidência de casos de diarreia devido às fossas rudimentares serem próximas aos poços amazonas utilizados para o abastecimento de água. Por isso, a comunidade foi contemplada com a Solução Alternativa Coletiva Simplificada de Tratamento de Água para Consumo Humano (SALTA-Z), em novembro de 2019 (Acordo de Cooperação Técnica n. 003/2019 - Processo n. 25275.000.705/2019-46 - Vigência: 11/06/2019 - 10/06/2023). A SALTA-Z atende 100% da população aglomerada na Vila.

Nas demais áreas da zona rural a população se utiliza de sistemas alternativos de abastecimento, tais como poços tubulares e amazonas.

O Município de Alto Alegre dos Parecis não conta com sistemas convencionais ou condominiais de esgotamento sanitário, no âmbito municipal. Dessa forma, os munícipes adotam práticas individuais para os lançamentos de seus efluentes, porém muitas dessas soluções adotadas não são adequadas ou são construídas sem critérios técnicos e em desacordo com as normas vigentes.

Na Sede do Município de Alto Alegre dos Parecis não há Sistema de Esgotamento Sanitário (redes de coleta de esgoto, estações elevatórias, interceptores, estação de tratamento

de esgotos, emissários ou outra forma de coleta, tratamento e destino de efluentes), tão pouco sistemas condominiais. A prática comum adotada são soluções individuais de esgotamento sanitário, constituídas, majoritariamente, por fossas rudimentares.

O Distrito de Flor da Serra possui 112 domicílios, e todos fazem uso de fossas rudimentares para destinação final de seus esgotos. O Distrito de Vila Bosco possui 51 domicílios, e todos fazem uso de fossas rudimentares para destinação final de seus esgotos. A Vila São Luiz da União possui 23 domicílios, e todos fazem uso de fossas rudimentares ou fossas secas para destinação final de seus esgotos.

Na zona rural, não existe Sistema de Esgotamento Sanitário (SES), o que implica na utilização de soluções individuais pela população. A zona rural de Alto Alegre dos Parecis possui atualmente 7.038 habitantes e cerca de 1.780 domicílios, segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMADS).

Quanto ao manejo de águas pluviais, de acordo com informações prestadas pela Secretaria Municipal de Finanças, Administração e Planejamento (SEMFAP), a extensão do trecho viário na Sede é de 45,85 km, sendo que 13,57 km (29,6%) possuem pavimentação asfáltica. Do trecho com pavimentação asfáltica, 2,025 km possuem dispositivos de microdrenagem. O lançamento das águas pluviais na Sede Municipal ocorre por meio do lançamento na rede de microdrenagem, desaguando nos canais naturais de macrodrenagem (Igarapé Corgão, que atravessa diversas partes da área urbana).

Por fim, no Município de Alto Alegre dos Parecis, no Município de Alto Alegre dos Parecis, os serviços de limpeza urbana ficam a cargo da Secretaria Municipal de Finanças, Administração e Planejamento (SEMFAP), enquanto os serviços de manejo dos resíduos sólidos de origem comercial, doméstica e pública são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMADS). A coleta e o transporte dos resíduos sólidos são realizados pela Prefeitura Municipal, e a destinação final dos resíduos sólidos é gerenciado pela empresa privada MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos LTDA.

O Município de Alto Alegre dos Parecis é integrante do CIMCERO, e por meio do Contrato de Concessão n. 288/2018 e Termo de Aditivo n. 249/2020 (iniciando-se a partir do dia 19 de novembro de 2020, finalizando em 18 de novembro de 2021), foi firmado acordo para realizar a destinação final dos resíduos sólidos domiciliares no Aterro Sanitário privado gerenciado pela MFM Soluções Ambientais.

O Município de Alto Alegre dos Parecis não possui programa implantado de coleta seletiva, e não possui programas de incentivo para a coleta diferenciada. Sendo assim, os resíduos recicláveis são coletados juntamente com os resíduos sólidos domiciliares comuns e são transportados para o Aterro Sanitário de Cacoal.

No Município, existem catadores de recicláveis vinculados à Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Alto Alegre dos Parecis (ASPORÉ), CNPJ: 33.679.124/0001-02, que atualmente conta com dez membros. A Associação ainda está em fase de consolidação e recebe apoio financeiro da Prefeitura Municipal para sua manutenção.

A percepção social quanto ao saneamento básico também foi matéria de análise do diagnóstico técnico-participativo do PMSB municipal, a partir de entrevistas realizadas por amostragem da população.

Sobre o abastecimento de água, dos domicílios visitados na área urbana, quando perguntados acerca do abastecimento de água na residência (quem/o que fornece a água que chega à residência), 51% responderam que a água provém da rede pública (SAAE), 33% utilizam poço tubular, 8% utilizam poço amazonas, 7% dos domicílios utilizam duas formas de abastecimento (rede pública e poço), e 1% não souberam responder. Referente ao tipo de tratamento da água para consumo, 35% dos domicílios visitados utilizam filtro, em 8% a água tratada é comprada em galão, 31% realizam tratamento com cloro, 2% filtram e cloram a água, 22% não fazem nenhum tipo de tratamento (estes afirmam que a água é tratada pela prestadora de serviço de abastecimento de água), e 2% coam a água para consumo.

Na área rural, quando perguntado acerca do abastecimento de água na residência (quem/o que fornece a água que chega na residência), 42% disseram que a água provém de fonte/nascente, em 22% dos domicílios a água advém de rede pública, 10% utilizam poço tubular, e 26% utilizam poço amazonas.

Acerca do "esgotamento sanitário" na área urbana, 93% possuem sanitário dentro de casa, 5% responderam que possuem sanitário fora de casa, 1% não responderam, e 1% não possuem sanitário. A destinação do esgoto das residências geralmente é fossa rudimentar; 84% dos domicílios o destino do esgoto é fossa rudimentar, em 13% é fossa séptica, 1% não souberam responder, e 2% responderam "outros" (quintal e vala/sarjeta).

Na área rural, 85% dos domicílios entrevistados possuem sanitário dentro de casa, 9% possuem sanitário fora de casa, 3% não possuem sanitário, e 3% não responderam. A destinação do esgoto das residências é majoritariamente fossa rudimentar (81%) (Gráfico 14). Em 54%

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.

Quanto ao manejo de águas pluviais, 28% dos entrevistados responderam que as ruas em que residem são pavimentadas, 67% disseram que os locais onde residem não são asfaltados, e 5% não responderam. Mais da metade dos entrevistados afirmaram que não há sistema de drenagem na via onde moram. No período chuvoso, 55% dos entrevistados afirmaram que enfrentam problemas, como: mau cheiro em ralos e saídas coletoras de água, transbordamento de fossas, acúmulo de lixo, enxurradas, erosão, alagamento e deslizamento de terra. Perguntado se próximo às residências havia algum Igarapé ou Rio, 3% responderam "sim, com vegetação protegendo", 19% responderam "sim, sem vegetação protegendo", 70% responderam "não há Rio/Igarapé próximo", e 8% não souberam responder.

Para a área rural, quando interrogado a respeito do sistema de drenagem nas linhas/estradas, 13% dos moradores entrevistados responderam que há bueiro/manilhas, 66% disseram que não há sistema de drenagem em suas áreas, e 19% não souberam responder. No período de chuva, 54% dos entrevistados disseram que em suas comunidades/localidades há problemas como alagamento, inundação, deslizamento de terra, erosão, enxurrada, acúmulo de lixo e mau cheiro em ralos e saídas coletoras de água. Os problemas indicados ocorrem nas casas, nas estradas e próximos às pontes. Indagado se próximo às residências havia algum Igarapé ou Rio, 54% responderam "sim, com vegetação protegendo", 7% responderam "sim, sem vegetação protegendo", 25% responderam "não há Rio/Igarapé próximo", e 14% não souberam responder.

Por fim, acerca do manejo de resíduos sólidos, 74% dos domicílios urbanos responderam que há coleta em suas ruas, 25% responderam "não", e 1% não souberam responder. Referente à parcela que há coleta, 69% estão satisfeitos com os serviços. Com relação à periodicidade da coleta, 68% responderam duas vezes na semana, 16% responderam uma vez na semana, 13% não souberam responder, e 3% responderam "outros". Sobre os materiais recicláveis, apenas 14% selecionam materiais e encaminham para catadores/centros de reciclagem. No que tange à coleta seletiva, 67% afirmaram que não existe esse tipo de coleta em suas comunidades. Entretanto, 94% responderam que acham muito importante/importante reciclar o lixo e participar da coleta seletiva. Ainda correspondente ao componente dos resíduos sólidos, apenas 41% dos entrevistados consideram as ruas dos seus bairros limpas. Segundo 77% dos participantes da pesquisa, a Prefeitura realiza serviços de limpeza urbanas em seus bairros (varrição, poda das árvores, roçagem, coleta de entulhos).

Na área rural, 98% dos entrevistados afirmaram não existir coleta de lixo em suas localidades. O Gráfico 16 apresenta o destino dado aos lixos domésticos nas residências rurais do Município, indicando que em 61% dos domicílios o lixo é queimado, em 30% é queimado/enterrado, e em 7% dos domicílios o lixo é enterrado. Quando perguntado qual o destino dado a lâmpadas, pilhas, baterias e produtos eletrônicos, 54% responderam que são enterrados, 10% responderam que são queimados, 12% destinam para algum catador/centro de reciclagem, 19% guardam e destinam para o lixo comum, e 5% não souberam responder. Referente ao destino dado aos materiais recicláveis, 7% disseram selecionar, guardar e encaminhar para algum catador/centro de reciclagem. Com relação à coleta seletiva, 88% acham muito importante/importante reciclar o lixo e participar da coleta seletiva.

Mediante estas informações introdutórias apresentadas, seguem a Metodologia utilizada na construção deste Prognóstico, a Análise técnica dos componentes consoante com a Projeção populacional para o horizonte do PMSB, os Cenários, objetivos e metas delineados, a Prospectiva e o Planejamento Estratégico definidos para cada componente, além da Previsão de eventos de emergência e contingência.

2 METODOLOGIA

A metodologia apresentada neste relatório consistiu basicamente na identificação do cenário atual, na definição de objetivos a serem alcançados e na construção de um novo cenário para cada um dos quatro componentes do saneamento básico de Alto Alegre dos Parecis/RO.

Na identificação dos cenários atuais foram considerados as informações técnicas e as informações obtidas junto a população, as quais estão consolidadas no Produto C (Diagnóstico Técnico-Participativo do PMSB). Com base nestes dados e informações, inicialmente procurou-se identificar as fragilidades e potencialidades atinentes a cada componente, aplicando-as a uma Matriz de Condicionantes, Deficiências e Potencialidades (CDP), a fim de permitir visão mais clara da real situação e assim garantir melhor análise e compreensão para a construção dos cenários de referência.

A matriz CDP se mostrou bastante adequada para o Prognóstico do PMSB, por possuir uma representação gráfica que facilita o cruzamento dos dados e a visualização e compreensão destes quanto à transmissão e aplicação dos resultados. A Matriz CDP, aplicada no planejamento, considera os seguintes aspectos:

> ● **Condicionantes** – Elementos de estrutura urbana (e rural) que devem ser mantidos, preservados ou conservados e, sobretudo, considerados no planejamento. São, basicamente, os elementos do ambiente urbano (e rural) e natural, ou planos e decisões existentes, com consequências futuras previsíveis no ambiente físico ou na estrutura urbana, que determinam a ocupação e o uso do espaço municipal.
>
> ● **Deficiências –** Situações que devem ser melhoradas ou problemas que devem ser eliminados. São situações negativas para o desempenho das funções da cidade e do município, e que significam estrangulamentos de caráter qualitativo e quantitativo para o desenvolvimento da área em estudo e da sua comunidade.
>
> ● **Potencialidades** – Elementos, recursos ou vantagens que podem ser incorporados positivamente ao sistema territorial e que até então não foram aproveitados adequadamente.

Em resumo, pode-se indicar que a principal vantagem da sistemática CDP é a facilidade de complementação e de aperfeiçoamento contínuo em termos de abrangência e de detalhamento dos elementos de planejamento. As atividades básicas de aplicação da CDP são:

- Sistematização e Análise das Informações;
- Identificação das Áreas Prioritárias de Ação;
- Identificação das Medidas Prioritárias.

A partir das problemáticas apresentadas no cenário atual e das projeções de demanda,

foram propostos, pelo comitê executivo do PMSB, os objetivos e metas que compõem o cenário futuro para a organização dos serviços que melhor se adaptam às suas necessidades e condições.

Os objetivos apresentam as melhorias definidas para cada componente do saneamento básico e da saúde pública manifestadas pela população e avaliadas pelos técnicos a respeito dos cenários futuros a serem construídos. As metas demarcam os objetivos em termos de resultados mensuráveis, distribuídas ao longo do horizonte de 20 anos de execução do PMSB, e visando sobretudo alcançar a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico, de modo a reduzir as desigualdades sociais pela melhoria da qualidade dos serviços prestados à população. Os cenários foram, preferencialmente, divididos em zonas, a saber: urbana e rural.

Com os objetivos consolidados, realizou-se a análise financeira do cenário em questão. As simulações financeiras foram realizadas adotando-se parâmetros obtidos por meio de consultas a outros prestadores de serviços, em projetos na área do saneamento básico e indicadores de desempenho ou banco de informações como o disponibilizado pelo Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SNIS). O período considerado para a construção dos cenários financeiros econômicos nas áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos corresponde aos anos de 2022 a 2033.

As metas expressam os objetivos em termos de resultados e para isso devem ser mensuráveis. Devem ser propostas de forma gradual (como os resultados dos objetivos serão alcançados no tempo) e, preferencialmente, apoiadas em indicadores. As metas poderão ser distribuídas ao longo do horizonte de vinte anos do PMSB. Todavia, com a nova regulamentação promovida pela Lei 14.026/20, a temporalidade, para cumprimento dessas metas, no que se refere a universalização do acesso a água potável à 99% da população e a coleta e tratamento de esgoto à 90% da população, se altera de acordo com o tipo de prestação de serviços estabelecidas pelos municípios, conforme supracitado no Quadro 1. Já para os serviços de drenagem e resíduos sólidos, as metas seguem o prazo estipulado no TR 2018 da FUNASA, como:

- imediata ou emergencial: até 3 anos
- curto prazo: entre 4 e 8 anos
- médio prazo: entre 9 e 12 anos
- longo prazo: entre 13 e 20 anos

A metodologia de avaliação econômica utilizada para a avaliação dos cenários propostos foi o método do Valor Presente Líquido (VPL). O método VPL constitui-se na diferença entre o valor a ser investido e o valor dos benefícios esperados no futuro, descontados para uma data inicial, usando-se uma taxa de descontos. Nesta metodologia, os valores nominais atuais foram trazidos ao valor presente como forma de comparação das alternativas a serem estudadas. Conhecer o VPL dos recursos monetários que serão esperados no futuro decorrentes da cobrança de taxas e tarifas é importante, pois o valor monetário modifica-se com o tempo.

Os cenários atuais e o futuro foram construídos e avaliados pelo comitê executivo e aprovados pelo comitê de coordenação, tendo sido considerado os anseios da população. Os cenários analisados neste relatório deverão ser otimizados à medida que o Conselho Municipal de Saneamento Básico e a população em geral forem se apropriando das ações necessárias para alcançar os objetivos definidos para o saneamento durante o processo de gerenciamento do PMSB de Alto Alegre dos Parecis/RO.

3 ANÁLISE TÉCNICA ATUAL

O município de Alto Alegre dos Parecis, tal qual detalhadamente exposto no Diagnóstico Técnico-Participativo do PMSB (Produto C), é um município extenso que possui diversos setores, agrupados conforme as especificidades e os contextos socioeconômicos aproximados. Assim, continuando o agrupamento trabalhado no Diagnóstico, setorizamos o Prognóstico considerando:

- a Sede municipal (área urbana);
- Distrito de Flor da Serra;
- Vila São Luiz da União;
- Distrito Vila Bosco;
- Comunidades rurais (englobando as demais chácaras, comunidades, colônias, ramais e projetos de características rurais).

A análise técnica atual está apresentada nos quadros a seguir, os quais expõem as Condicionantes, Deficiências e Potencialidades (CDP) hodierna levantadas pelo Diagnóstico Técnico-Participativo, para os quatro componentes do saneamento básico. A partir da análise das matrizes CDP, são também apresentadas as ações prioritárias para cada componente.

3.1 Abastecimento de água

Quadro 2 - Matriz CDP referente ao Abastecimento de Água: Área Urbana.

Planejamento	Abastecimento de água
Área	Urbana
Condicionantes	- Percentual de 68,29% de atendimento do sistema de abastecimento de água da sede municipal; - Boa micromedição (93,60%); - Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE
Deficiências	- Falta 31,71% de atendimento com água tratada no perímetro urbano; - Falta 100% macromedição; - Falta de medições pitométricas; - Alto índice de perdas na distribuição 62,33%; - Falta de execução do projeto de ampliação do SAA; - Falta de tratamento do lodo; - Falta de um programa de educação sanitária ambiental; - Necessidade de um bom plano Setorial de abastecimento de água; - Necessidade de criação de um programa de conservação de solos de água no município.
Potencialidades	- Existência de fonte de captação de água (Rio Branco); - Disponibilidade de recursos Federais para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Reclamações quanto à qualidade da água fornecida pela prestadora de serviços; - Uma parcela da população utiliza poços amazonas ou tubulares para o abastecimento de água e não realizam análise periódica da qualidade da água consumida; - Alguns moradores não fazem nenhum tipo de tratamento da água para consumo; - Relatos de poços construídos sem a distância recomendada das fossas.

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

Quadro 3 - Matriz CDP referente ao Abastecimento de Água: Distrito de Flor da Serra.

Planejamento	Abastecimento de água
Área	Distrito de Flor da Serra
Condicionantes	- Percentual de 100% de atendimento do sistema de abastecimento de água; - Percentual de 100% de rede de distribuição de água; - Possui reservatórios em bom estado de conservação;
Deficiências	- Intermitência no funcionamento; - Falta 100% macromedição; - Falta de medições pitométricas; - Falta monitoramento do índice de perdas no faturamento; - Falta monitoramento do índice de perdas na distribuição; - Falta monitoramento da qualidade da água dos poços; - Não atende aos requisitos de monitoramento da legislação vigente referente a qualidade da água bruta e distribuída; - Falta de um programa de educação sanitária ambiental; - Necessidade de um bom plano Setorial de abastecimento de água; - Necessidade de criação de um programa de conservação de solos de água no município.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos e fundo para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Reclamações quanto à qualidade da água, e não realização de análises periódicas da qualidade da água consumida.

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

Quadro 4 - Matriz CDP referente ao Abastecimento de Água: Distrito de Vila Bosco.

Planejamento	Abastecimento de água
Área	Distrito de Vila Bosco
Condicionantes	- Percentual de 100% de atendimento do sistema de abastecimento de água; - Percentual de 100% de rede de distribuição de água; - Possui reservatórios em bom estado de conservação;
Deficiências	- Intermitência no funcionamento; - Falta 100% macromedição; - Falta de medições pitométricas; - Falta monitoramento do índice de perdas no faturamento; - Falta monitoramento do índice de perdas na distribuição; - Falta monitoramento da qualidade da água dos poços; - Não atende aos requisitos de monitoramento da legislação vigente referente a qualidade da água bruta e distribuída; - Falta de um programa de educação sanitária ambiental; - Necessidade de um bom plano Setorial de abastecimento de água;

	- Necessidade de criação de um programa de conservação de solos de água no município.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Reclamações quanto à qualidade da água, e não realização de análises periódicas da qualidade da água consumida.

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

Quadro 5 - Matriz CDP referente ao Abastecimento de Água: Vila São Luiz da União.

Planejamento	**Abastecimento de água**
Área	Vila São Luiz da União
Condicionantes	- Percentual de 100% de atendimento do sistema de abastecimento de água; - Percentual de 100% de rede de distribuição de água; - Possui reservatórios em bom estado de conservação;
Deficiências	- Intermitência no funcionamento; - Falta 100% macromedição; - Falta de medições pitométricas; - Falta monitoramento do índice de perdas no faturamento; - Falta monitoramento do índice de perdas na distribuição; - Falta monitoramento da qualidade da água dos poços; - Não atende aos requisitos de monitoramento da legislação vigente referente a qualidade da água bruta e distribuída; - Falta de um programa de educação sanitária ambiental; - Necessidade de um bom plano Setorial de abastecimento de água; - Necessidade de criação de um programa de conservação de solos de água no município.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Reclamações quanto à qualidade da água, e não realização de análises periódicas da qualidade da água consumida.

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

Quadro 6 - Matriz CDP referente ao Abastecimento de Água: Áreas rurais.

Planejamento	Abastecimento de água
Área	Comunidades rurais
Condicionantes	- Não possui.
Deficiências	- Falta de um sistema público de alternativo de abastecimento de água; - Falta de água potável; - Falta de tratamento da água utilizada pelos moradores; - Captação feita através de alternativas individuais (perfuração de poços rasos); - Eventual perfuração de poços próximos a fossas negras; - Falta de informações cadastrais sobre soluções adotadas pelos moradores; - Falta de projetos e programas educacionais para o abastecimento de água adequado.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- A área rural não é atendida pelo sistema de abastecimento de água; - Predominância do uso de poços tubulares e amazonas para o abastecimento; - Reclamações quanto à qualidade da água;

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

3.1.1 Ações prioritárias referentes ao Abastecimento de água

3.1.1.1 Área urbana

- Manutenção na rede de distribuição visando a redução das perdas de água;
- Atender à Lei 14.026/20 e realizar a licitação de concessão para prestação dos serviços de tratamento e abastecimento de água ou instituir um SAAE;
- Realizar revisão de taxas e tarifas a fim de buscar sustentabilidade econômico-financeira;
- Executar projeto de ampliação do Sistema de Abastecimento de Água – SAA;
- Ampliar a capacidade de tratamento de água para atender 99% da população urbana;
- Ampliar a rede de distribuição de água para atender 99% da população urbana;
- Melhorar as estruturas do sistema de abastecimento (reservação, abastecimento, sistema de elevação);
- Implantação de macromedidores e micromedidores;

- Ampliar número de ligações domiciliares;
- Obter conjuntos Motobomba reserva para a captação;
- Criar, implantar e propagar programas de educação sanitária ambiental, em diversos níveis educacionais, para a população, em face das problemáticas de falta de proteção e preservação de mananciais e da necessidade de recuperação ambiental, sobretudo, das nascentes e matas ciliares.

3.1.1.2 Distrito de Flor da Serra

- Melhorar as estruturas do sistema de abastecimento (reservação, abastecimento, sistema de elevação e rede de distribuição), promovendo maior eficiência do sistema e evitando a intermitência periódica no fornecimento de água para a população;
- Colocar em funcionamento todas as etapas de tratamento;
- Realizar macromedição;
- Atender aos requisitos de monitoramento da legislação vigente referente a qualidade da água bruta e distribuída;
- Criar e implantar programas de educação sanitária ambiental para a população.

3.1.1.3 Distrito de Vila Bosco

- Melhorar as estruturas do sistema de abastecimento (reservação, abastecimento, sistema de elevação e rede de distribuição), promovendo maior eficiência do sistema e evitando a intermitência periódica no fornecimento de água para a população;
- Colocar em funcionamento todas as etapas de tratamento;
- Realizar macromedição;
- Atender aos requisitos de monitoramento da legislação vigente referente a qualidade da água bruta e distribuída;
- Criar e implantar programas de educação sanitária ambiental para a população.

3.1.1.4 Vila São Luiz da União

- Melhorar as estruturas do sistema do SAC, promovendo maior eficiência do sistema e evitando a intermitência periódica no fornecimento de água para a população;
- Colocar em funcionamento todas as etapas de tratamento;
- Realizar macromedição;
- Atender aos requisitos de monitoramento da legislação vigente referente a qualidade da água bruta e distribuída;
- Criar e implantar programas de educação sanitária ambiental para a população.

3.1.1.5 Demais localidades rurais

- Implantar sistema individual de abastecimento de água;
- Criar e implantar programas de proteção a nascentes e mananciais;
- Criar e implantar programas de educação sanitária ambiental para a população, em face das problemáticas de falta de proteção e de preservação e da necessidade de promover a recuperação ambiental, sobretudo, das nascentes e matas ciliares.
- Criar e implantar programa de orientação à população quanto às formas de realizar tratamento mínimo (desinfecção) na água de poços antes do consumo.

3.2 Esgotamento sanitário

Quadro 7 - Matriz CDP referente ao Esgotamento sanitário: Área Urbana.

Planejamento	Esgotamento sanitário
Área	Urbana
Condicionantes	- Falta Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) na sede.
Deficiências	- Falta projeto de instalação do SES; - Esgoto a céu aberto; - Risco de contaminação; - Utilização de fossas rudimentares.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os municípios.

Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- 100% dos moradores utilizam fossas rudimentares; - Relatos de lançamento de esgotos diretamente em canais e valas; - Fossas construídas sem a distância recomendada dos poços; - Relatos de transbordamento de fossas durante o período chuvoso.

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

Quadro 8 - Matriz CDP referente ao Esgotamento sanitário: Distrito de Flor da Serra.

Planejamento	Abastecimento de água
Área	Distrito Flor da Serra
Condicionantes	- Falta Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) na sede.
Deficiências	- Falta projeto de instalação do SES; - Esgoto a céu aberto; - Risco de contaminação; - Utilização de fossas rudimentares.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- 100% dos moradores utilizam fossas rudimentares; - Relatos de lançamento de esgotos diretamente em canais e valas; - Fossas construídas sem a distância recomendada dos poços; - Relatos de transbordamento de fossas durante o período chuvoso.

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

Quadro 9 - Matriz CDP referente ao Esgotamento sanitário: Distrito de Vila Bosco.

Planejamento	Esgotamento sanitário
Área	Distrito de Vila Bosco
Condicionantes	- Falta Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) na sede.
Deficiências	- Falta projeto de instalação do SES; - Esgoto a céu aberto; - Risco de contaminação; - Utilização de fossas rudimentares.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- 100% dos moradores utilizam fossas rudimentares; - Relatos de lançamento de esgotos diretamente em canais e valas; - Fossas construídas sem a distância recomendada dos poços; - Relatos de transbordamento de fossas durante o período chuvoso.

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

Quadro 10 - Matriz CDP referente ao Esgotamento sanitário: Vila São Luiz da União.

Planejamento	Esgotamento sanitário
Área	Vila São Luiz da União
Condicionantes	- Falta Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) na sede.
Deficiências	- Falta projeto de instalação do SES; - Esgoto a céu aberto; - Risco de contaminação; - Utilização de fossas rudimentares.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- 100% dos moradores utilizam fossas rudimentares; - Relatos de lançamento de esgotos diretamente em canais e valas; - Fossas construídas sem a distância recomendada dos poços; - Relatos de transbordamento de fossas durante o período chuvoso.

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

Quadro 11 - Matriz CDP referente ao Esgotamento sanitário: Comunidades rurais.

Planejamento	Esgotamento sanitário
Área	Comunidades rurais
Condicionantes	- Falta Soluções Individuais adequadas a legislação.
Deficiências	- Falta projeto de serviço de esgotamento Sanitário com soluções Individuais; - Esgoto a céu aberto; - Risco de contaminação; - Utilização de fossas rudimentares.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- 100% dos moradores utilizam fossas rudimentares; - Relatos de lançamento de esgotos diretamente em canais e valas; - Fossas construídas sem a distância recomendada dos poços; - Relatos de transbordamento de fossas durante o período chuvoso.

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

3.2.1 Ações prioritárias referentes ao Esgotamento Sanitário

3.2.1.1 Área Urbana

- Atender a Lei 14.026/20 e realizar a licitação de concessão para prestação dos serviços esgotamento sanitário ou instituir um SAAE;
- Captar recursos para realizar a ampliação das obras de esgotamento sanitário;

- Eliminar soluções alternativas individuais com padrão construtivo inadequado.
- Criar Plano Setorial de Esgotamento Sanitário;

3.2.1.2 Distrito Flor da Serra

- Atender a Lei 14.026/20 e realizar a licitação de concessão para prestação dos serviços esgotamento sanitário ou instituir um SAAE;
- Captar recursos voltados para o esgotamento sanitário mediante captação junto aos Programas Federais;
- Implantar sistemas de tratamento de esgoto do tipo fossa séptica econômica desenvolvidas pela EMBRAPA, de forma que a manutenção seja realizada pela Associação de Moradores no bojo de um programa específico de treinamento e capacitação previsto nesse PMSB;
- Criar e implantar programas de educação sanitária ambiental para a população frente a problemática do esgotamento sanitário na zona rural;
- Eliminar soluções alternativas individuais com padrão construtivo inadequado.

3.2.1.3 Distrito Vila Bosco

- Atender a Lei 14.026/20 e realizar a licitação de concessão para prestação dos serviços esgotamento sanitário ou instituir um SAAE;
- Captar recursos voltados para o esgotamento sanitário mediante captação junto aos Programas Federais;
- Implantar sistemas de tratamento de esgoto do tipo fossa séptica econômica desenvolvidas pela EMBRAPA, de forma que a manutenção seja realizada pela Associação de Moradores no bojo de um programa específico de treinamento e capacitação previsto nesse PMSB;
- Criar e implantar programas de educação sanitária ambiental para a população frente a problemática do esgotamento sanitário na zona rural;
- Eliminar soluções alternativas individuais com padrão construtivo inadequado.

3.2.1.4 Vila São Luiz da União

- Atender a Lei 14.026/20 e realizar a licitação de concessão para prestação dos serviços esgotamento sanitário ou instituir um SAAE;
- Captar recursos voltados para o esgotamento sanitário mediante captação junto aos Programas Federais;
- Implantar sistemas de tratamento de esgoto do tipo fossa séptica econômica desenvolvidas pela EMBRAPA, de forma que a manutenção seja realizada pela Associação de Moradores no bojo de um programa específico de treinamento e capacitação previsto nesse PMSB;
- Criar e implantar programas de educação sanitária ambiental para a população frente a problemática do esgotamento sanitário na zona rural;
- Eliminar soluções alternativas individuais com padrão construtivo inadequado.

3.2.1.5 Demais localidades rurais

- Captar recursos voltados para o esgotamento sanitário mediante captação junto aos Programas Federais;
- Implantar sistemas de tratamento de esgoto do tipo fossa séptica econômica desenvolvidas pela EMBRAPA, de forma que a manutenção seja realizada pela Associação de Moradores no bojo de um programa específico de treinamento e capacitação previsto nesse PMSB;
- Criar e implantar programas de educação sanitária ambiental para a população frente a problemática do esgotamento sanitário na zona rural;
- Eliminar soluções alternativas individuais com padrão construtivo inadequado.

3.3 Drenagem de águas pluviais

Quadro 12 - Matriz CDP referente à Drenagem de águas pluviais: Área Urbana.

Planejamento	Drenagem de águas pluviais
Área	Urbana
Condicionantes	- Existência de soluções pontuais de drenagem; - Existência de obras de microdrenagem (meio fio, sarjetas, valetas e canaletas e bocas de lobo); - Existência de macrodrenagem natural (Rio Mamoré e Igarapés).
Deficiências	- Inexistência de planejamento de drenagem (Falta de Plano Setorial de

	drenagem de água pluviais urbanas); - Falta de infraestrutura de coleta de água das chuvas; - Lançamento irregular de águas residuárias em rede de drenagem de águas pluviais urbanas; - Lançamento de resíduos nas valas; - Ligação clandestina de esgoto na rede de drenagem; - Problemas com enxurradas, alagamentos e inundações; - Falta de manutenção dos dispositivos de drenagem; - Problemas de drenagem: Conservação, fiscalização e limpeza; - Bocas de lobo mal implantadas, danificadas e entupidas; - Existência de vias não pavimentadas; - Falta de uma política de conservação do solo e da água; - Falta de programas de educação sanitária ambiental; - Falta Plano de monitoramento de drenagem de águas pluviais; - Falta de cadastro técnico georreferenciado das redes instaladas (localização, dimensões, sentido da drenagem e deságue) e informações financeiras, projetos básicos de ampliação - Falta de fiscalização do sistema de drenagem;
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- O sistema de drenagem não é suficiente; - Relatos de inundação nas ruas dos Bairros Triângulo, Cristo Rey; - Transbordamento de valas com esgotos e lixos sendo carregados pelas águas e acumulados em pontos dos bairros; - Alagamentos em diversas localidades da área urbana no período chuvoso.

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

Quadro 13 - Matriz CDP referente à Drenagem de águas pluviais: Distrito de Flor da Serra.

Planejamento	Drenagem de águas pluviais
Área	Distrito de Flor da Serra
Condicionantes	- Existência de canais de macrodrenagem natural (Igarapé).
Deficiências	- Falta de Macrodrenagem artificial; - Falta de microdrenagem; - Problemas de erosão do solo nas vias de acesso; - Alagamentos das vias e erosão do solo; - Falta de pavimentação asfáltica; - Falta de conservação do solo e da água; - Falta de regularização e compactação da camada superficial das estradas (presença de erosões laminares devido a águas pluviais).
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Não há sistema de drenagem nessa área; - Foi solicitada atenção especial à drenagem nas estradas no período chuvoso; - Preocupação com a acessibilidade das estradas no período chuvoso.

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

Quadro 14 - Matriz CDP referente à Drenagem de águas pluviais: Distrito de Vila Bosco.

Planejamento	Drenagem de águas pluviais
Área	Distrito de Vila Bosco
Condicionantes	- Existência de canais de macrodrenagem natural (Igarapé).
Deficiências	- Falta de Macrodrenagem artificial; - Falta de microdrenagem; - Problemas de erosão do solo nas vias de acesso; - Alagamentos das vias e erosão do solo; - Falta de pavimentação asfáltica; - Falta de conservação do solo e da água; - Falta de regularização e compactação da camada superficial das estradas (presença de erosões laminares devido a águas pluviais).
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Não há sistema de drenagem nessa área; - Foi solicitada atenção especial à drenagem nas estradas no período chuvoso; - Preocupação com a acessibilidade das estradas no período chuvoso.

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

Quadro 15 - Matriz CDP referente à Drenagem de águas pluviais: Vila São Luiz da União.

Planejamento	Drenagem de águas pluviais
Área	Vila São Luiz da União
Condicionantes	- Existência de canais de macrodrenagem natural (Igarapé).
Deficiências	- Falta de Macrodrenagem artificial; - Falta de microdrenagem; - Problemas de erosão do solo nas vias de acesso; - Alagamentos das vias e erosão do solo; - Falta de pavimentação asfáltica; - Falta de conservação do solo e da água; - Falta de regularização e compactação da camada superficial das estradas (presença de erosões laminares devido a águas pluviais).
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Não há sistema de drenagem nessa área; - Foi solicitada atenção especial à drenagem nas estradas no período chuvoso; - Preocupação com a acessibilidade das estradas no período chuvoso.

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

Quadro 16 - Matriz CDP referente à Drenagem de águas pluviais: Comunidades rurais.

Planejamento	Drenagem de águas pluviais
Área	Comunidades rurais
Condicionantes	- Possui canais de macrodrenagem natural (Rios e Igarapés).
Deficiências	- Falta de Macrodrenagem artificial; - Falta de microdrenagem artificial; - Problemas de erosão do solo nas vias de acesso; - Alagamentos das vias e erosão do solo; - Falta de pavimentação asfáltica; - Falta de conservação do solo e da água; - Falta de regularização e compactação da camada superficial das estradas (presença de erosões laminares devido a águas pluviais).
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Preocupação quanto à acessibilidade das estradas no período chuvoso.

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

3.3.1 Ações prioritárias referentes à Drenagem de águas pluviais

3.3.1.1 Área Urbana

- Investir na melhoria do sistema de drenagem municipal;
- Elaborar Plano Setorial de Drenagem de Águas Pluviais;
- Realizar obras de macrodrenagem e microdrenagem artificial;
- Melhoria da infraestrutura realizando limpeza dos canais de drenagem, bueiros e galerias proporcionando melhor escoamento das águas das chuvas;
- Captar recursos para execução de projetos de drenagem pluvial;
- Realizar manutenção nos dispositivos de drenagem já implantados;
- Criar e implantar programas de educação sanitária ambiental para a população;
- Criar e implantar programa de conservação do solo e da água.

3.3.1.2 Distrito de Flor da Serra

- Implantar sistema de escoamento das águas pluviais nas estradas de acesso;
- Implantar macrodrenagem artificial (bueiros, galerias e pontes) para melhor escoamento;
- Realizar limpeza e manutenção nos canais de drenagem natural;
- Elaborar e implantar projetos para coleta de água da chuva (bacias de retenção e de amortização das águas das enxurradas).

3.3.1.3 Distrito de Vila Bosco

- Implantar sistema de escoamento das águas pluviais nas estradas de acesso;
- Implantar macrodrenagem artificial (bueiros, galerias e pontes) para melhor escoamento;
- Realizar limpeza e manutenção nos canais de drenagem natural;
- Elaborar e implantar projetos para coleta de água da chuva (bacias de retenção e de amortização das águas das enxurradas).

3.3.1.4 Vila São Luiz da União

- Implantar sistema de escoamento das águas pluviais nas estradas de acesso;
- Implantar macrodrenagem artificial (bueiros, galerias e pontes) para melhor escoamento;
- Realizar limpeza e manutenção nos canais de drenagem natural;
- Elaborar e implantar projetos para coleta de água da chuva (bacias de retenção e de amortização das águas das enxurradas).

3.3.1.5 Demais localidades rurais

- Implantar sistemas de escoamento das águas pluviais nas estradas vicinais;
- Implantar macrodrenagem artificial (bueiros, galerias e pontes) para melhor escoamento das águas conforme a demanda específica de cada ponto;
- Elaborar e implantar projetos para promover a recuperação das matas ciliares e das nascentes;
- Realizar limpeza e manutenção nos canais de drenagem natural;
- Elaborar e implantar projetos para promover a conservação e a recuperação dos solos nas propriedades rurais observando as unidades territoriais das microbacias hidrográficas;
- Realizar regularização e compactação do solo das estradas (terraplanagem, regularização e compactação do solo) para reduzir as erosões laminares causadas pelas águas pluviais.

3.4 Resíduos sólidos

Quadro 17 - Matriz CDP referente à Gestão dos Resíduos sólidos: Área Urbana.

Planejamento	Resíduos sólidos
Área	Urbana
Condicionantes	- Contrato com empresa terceirizada para o manejo dos resíduos de serviço de saúde pública; - Coleta de resíduos sólidos realizada conforme cronograma; - Possui associação de catadores.
Deficiências	- Falta de estação de transbordo e triagem; - Falta de coleta seletiva de resíduos; - Falta de padronização de lixeiras; - Gerenciamento inadequado de resíduos verdes; - Falta de controle com as ossadas; - Falta de educação sanitária ambiental; - Falta de política de gestão da logística reversa; - Não possui o PMGIRS; - Não possui o PMGIRSS.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os municípios.
Indicações da Sociedade	- Existem poucas lixeiras nos espaços públicos;

nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Apesar de existir coleta de lixo, houve relatos de queima de resíduos sólidos; - Relatos de terrenos baldios onde são lançados diversos tipos de resíduos;

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

Quadro 18 - Matriz CDP referente à Gestão dos Resíduos sólidos: Distrito de Flor da Serra.

Planejamento	Resíduos sólidos
Área	Distrito Flor da Serra
Condicionantes	- Coleta domiciliar na totalidade do distrito.
Deficiências	- Falta de estação de transbordo e triagem; - Queima e enterra de resíduos; - Falta de infraestrutura de limpeza pública; - Falta de infraestrutura para limpeza pública e coleta seletiva; - Falta de política de gestão da logística reversa; - Falta de programa de educação sanitária ambiental.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Os moradores dessas regiões costumam queimar ou enterrar o lixo; - Reclamações quanto às práticas de moradores da área urbana que lançam resíduos nas margens das estradas.

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

Quadro 19 - Matriz CDP referente à Gestão dos Resíduos sólidos: Distrito de Vila Bosco.

Planejamento	Resíduos sólidos
Área	Distrito Vila Bosco
Condicionantes	- Falta coleta domiciliar na localidade.
Deficiências	- Falta de estação de transbordo e triagem; - Queima e enterra de resíduos; - Falta de infraestrutura de limpeza pública; - Falta de infraestrutura para limpeza pública e coleta seletiva; - Falta de política de gestão da logística reversa; - Falta de programa de educação sanitária ambiental.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Os moradores dessas regiões costumam queimar ou enterrar o lixo; - Reclamações quanto às práticas de moradores da área urbana que lançam resíduos nas margens das estradas.

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

Quadro 20 - Matriz CDP referente à Gestão dos Resíduos sólidos: Vila São Luiz da União.

Planejamento	Resíduos sólidos
Área	Vila São Luiz da União
Condicionantes	- Falta coleta domiciliar na localidade.
Deficiências	- Falta de estação de transbordo e triagem; - Queima e enterra de resíduos; - Falta de infraestrutura de limpeza pública; - Falta de infraestrutura para limpeza pública e coleta seletiva; - Falta de política de gestão da logística reversa; - Falta de programa de educação sanitária ambiental.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Não há coleta de lixo na localidade; - Os moradores dessas regiões costumam queimar ou enterrar o lixo; - Reclamações quanto às práticas de moradores da área urbana que lançam resíduos nas margens das estradas.

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

Quadro 21 - Matriz CDP referente à Gestão dos Resíduos sólidos: Comunidades rurais.

Planejamento	Resíduos sólidos
Área	Comunidades rurais
Condicionantes	- Não possui.
Deficiências	- Falta de PEV'S e Eco Pontos; - Falta de coleta de RS; - Resíduos são dispostos em terrenos a céu aberto e queimados; - Risco de poluição.
Potencialidades	- Política Federal do Saneamento Básico e disponibilidade de recursos a fundo para os municípios.
Indicações da Sociedade nos Eventos Setoriais na fase de Mobilização Social	- Não há coleta de lixo na extensão rural; - Os moradores da área rural costumam queimar e enterrar o lixo.

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

3.4.1 Ações prioritárias referentes à Gestão dos Resíduos sólidos

3.4.1.1 Área urbana

- Realizar revisão de taxas e tarifas a fim de buscar sustentabilidade econômico-financeira;
- Promover ações para redução de geração de resíduos sólidos;

- Recuperar a área do antigo lixão, seguindo a ordenação das premissas legais e ambientais;
- Efetivar o Controle de Transporte de Resíduos (CTR) como instrumento de fiscalização e controle sobre geração, transporte e destinação final de resíduos;
- Implantar Galpão de Triagem (etapa I);
- Implantar Área de Transbordo de Resíduos Sólidos pós triagem (etapa II)
- Implantar Galpão de Compostagem (etapa III);
- Elaborar políticas que priorizem a logística reversa;
- Implantar uma Área de Triagem de Resíduos de Construção Civil –RCC (etapa IV);
- Implantar Área para moagem e trituração de resíduos lenhosos finos e folhas (etapa V);
- Implantar coleta seletiva;
- Criar o PMGIRS e o PMGIRSS;
- Instalar maior número de lixeiras públicas padronizadas na área urbana do município, incluindo as praças, quadras e logradouros públicos;
- Implantar Conjunto de Baias para segregação de Resíduos Sólidos especiais- Volumosos; lâmpadas fluorescentes e afins; eletroeletrônicos; pilhas e baterias; carcaças de pneus inservíveis (etapa VI);
- Implantar Área para depósito provisório e transbordo de óleos combustíveis usados (etapa VII);
- Implantar Área para recepção, depósito provisório e transbordo de Resíduos tipo Embalagens Vazias de Agrotóxicos (etapa VIII);
- Apoiar tecnicamente a associação de catadores e construir unidade de apoio (etapa IX);

3.4.1.2 Distrito de Flor da Serra

- Criar infraestrutura para a gestão dos resíduos sólidos domésticos;
- Destinar os resíduos sólidos de forma adequada;
- Efetivar o Controle de Transporte de Resíduos (CTR) como instrumento de fiscalização e controle sobre geração, transporte e destinação final de resíduos;
- Criar e implantar programas de educação sanitária ambiental para a população frente a problemática da queima e destinação dos resíduos sólidos, como também das técnicas de segregação na fonte e de destinação de Resíduos Sólidos secos nos Contêineres dos Eco Pontos.

3.4.1.3 Distrito de Vila Bosco

- Criar infraestrutura para a gestão dos resíduos sólidos domésticos;
- Destinar os resíduos sólidos de forma adequada;
- e controle sobre geração, transporte e destinação final de resíduos;
- Criar e implantar programas de educação sanitária ambiental para a população frente a problemática da queima e destinação dos resíduos sólidos, como também das técnicas de segregação na fonte e de destinação de Resíduos Sólidos secos nos Contêineres dos Eco Pontos.

3.4.1.4 Vila São Luiz da União

- Criar infraestrutura para a gestão dos resíduos sólidos domésticos;
- Destinar os resíduos sólidos de forma adequada;
- e controle sobre geração, transporte e destinação final de resíduos;
- Criar e implantar programas de educação sanitária ambiental para a população frente a problemática da queima e destinação dos resíduos sólidos, como também das técnicas de segregação na fonte e de destinação de Resíduos Sólidos secos nos Contêineres dos Eco Pontos.

3.4.1.5 Demais localidades rurais

- Instalar PEV’s;
- Criar infraestrutura para gestão dos resíduos sólidos, com aproveitamento dos resíduos orgânicos;
- Instalar ECO Pontos;
- Criar e implantar programas de educação sanitária ambiental para a população frente a problemática da queima e da destinação inadequada dos resíduos sólidos, como também das técnicas de segregação na fonte e de destinação de Resíduos Sólidos secos nos Contêineres dos Eco Pontos.

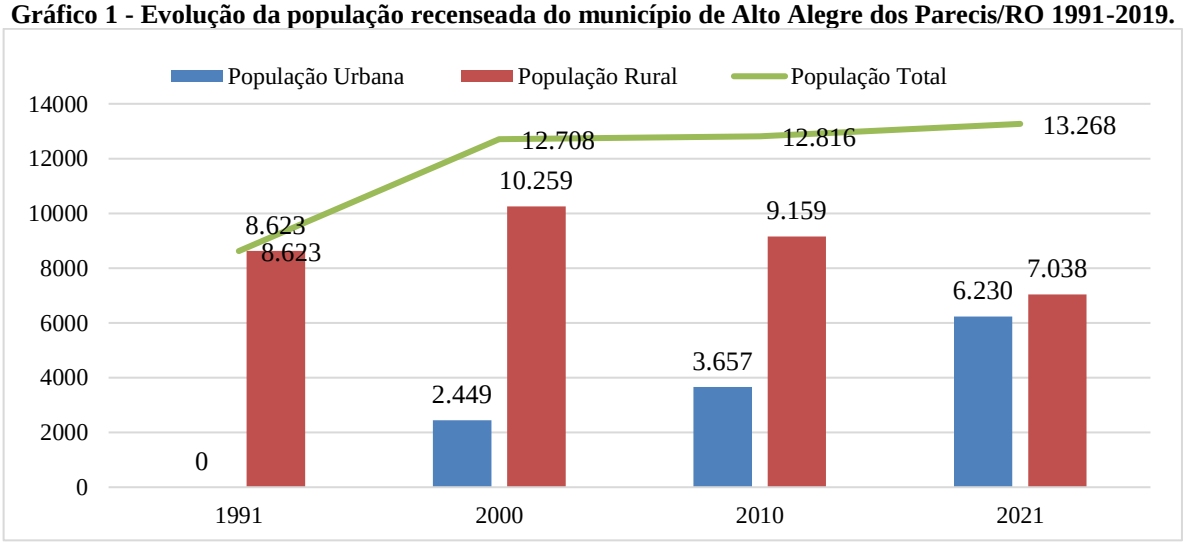
4 PROJEÇÃO POPULACIONAL E HORIZONTE DO PLANO DE SANEAMENTO

Esta seção apresenta a estimativa da população a ser atendida ao longo do horizonte temporal de 20 anos do PMSB, bem como o método de projeção utilizado mais oportuno à realidade do Município, tendo em vista a realização mais fidedigna das projeções, a fim de possibilitar maior eficiência no planejamento e execução dos serviços.

4.1 Dados censitários e projeção populacional

Segundo a divulgação do último censo vigente (IBGE, 2010), a população de Alto Alegre dos Parecis é de 12.816 habitantes, dos quais 3.657 habitam na região urbana e 9.159 são habitantes das áreas rurais. A estimativa populacional para 2021 era de 13.268 habitantes. O Gráfico 1 apresenta a evolução populacional do município no período de 1991 a 2021, segundo o IBGE. A Tabela 1 apresenta a população residente discretizados em sexo e zona (rural e urbana).

Gráfico 1 - Evolução da população recenseada do município de Alto Alegre dos Parecis/RO 1991-2019.



Fonte: IBGE, 2010; Projeto Saber Viver 2019, IFRO/FUNASA TED 08/2017.

Tabela 1 - População residente em Alto Alegre dos Parecis/RO.

POPULAÇÃO RESIDENTE NO PERÍODO 1991-2021			
ANO	**POPULAÇÃO URBANA**	**POPULAÇÃO RURAL**	**POPULAÇÃO TOTAL**
1991	-	8.623	8.623
2000	2.449	10.259	12.708
2010	3.657	9.159	12.816
2021	6.230	7.038	13.268
TAXA MÉDIA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO ANUAL (%) DA POPULAÇÃO RESIDENTE			
ABRANGÊNCIA	**1991-2000**	**2000-2010**	**2010-2021**
População Urbana	-	4,09	4,96
População Rural	1,94	-1,12	-2,36
População Total	4,40	0,08	0,31

Fonte: IBGE, 2010; Projeto Saber Viver 2019, IFRO/FUNASA TED 08/2017.

Para fins de construção dos cenários e realização de prognósticos quanto ao planejamento estratégico, foi considerado um alcance da projeção populacional de 20 anos, compreendendo os anos de 2022 a 2042. Visto que o último censo disponível é do ano de 2010 e as prospectivas dos cenários futuros devem ser realizadas a partir do ano de elaboração do PMSB, a projeção populacional realizada possui um alcance maior do que o resto das projeções deste produto.

Para realizar a projeção populacional, é necessária a taxa de crescimento da população, o qual pode ser obtida por vários métodos. Neste relatório, foi utilizado o método aritmético. A Equação 1 apresenta o cálculo realizado para estimar a taxa de crescimento aritmético (r) em um determinado período.

Equação 1 - Coeficiente da Projeção Aritmética (Crescimento populacional segunda uma taxa constante).

$$Ka = \frac{P_f - P_i}{(T_f - T_i)}$$

Onde:

- Pf e Pi são as populações dos anos final e inicial, respectivamente;
- Pf = 46.174 e Pi= 41.656;
- Tf e Ti são anos final de inicial, respectivamente;
- Tf = 2019 e Ti=2010

A taxa de crescimento populacional de 0,86% para a população do município corresponde a taxa de crescimento aritmética do período de 2000 a 2010. Com isso, para a projeção populacional futura, adotar-se-á a taxa de 1,15% ao ano (período de 2010 a 2019). Sendo assim, pode-se realizar a projeção populacional, apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 - Projeção e estimativa populacional para Alto Alegre dos Parecis/RO 2010 a 2042, com destaque para os anos de início de implantação do PMSB e de previsão de universalização conforme a Lei 14.026/20.

Ano	População Total	População Urbana	População Rural
2010	12816	3657	9159
2011	13037	3720	9317
2012	13257	3783	9474
2013	13478	3846	9632
2014	13699	3909	9790
2015	13919	3972	9948
2016	14140	4035	10105
2017	14361	4098	10263
2018	14581	4161	10421
2019	14802	4224	10578
2020	15023	4287	10736
2021	15244	4350	10894
2022	15464	4413	11052
2023	15685	4476	11209
2024	15906	4539	11367
2025	16126	4602	11525
2026	16347	4665	11682
2027	16568	4728	11840
2028	16788	4790	11998
2029	17009	4853	12156
2030	17230	4916	12313
2031	17450	4979	12471
2032	17671	5042	12629
2033	17892	5105	12786
2034	18112	5168	12944
2035	18333	5231	13102
2036	18554	5294	13260
2037	18774	5357	13417
2038	18995	5420	13575
2039	19216	5483	13733
2040	19437	5546	13890
2041	19657	5609	14048
2042	19878	5672	14206

Fonte: Projeto Saber Viver 2019, IFRO/FUNASA TED 08/2017, 2022.

5 CENÁRIOS, OBJETIVOS E METAS

Os cenários de referência baseiam a elaboração do Plano Estratégico de Ação, o qual contém os Planos, Programas e Projetos formulados para os componentes de Abastecimento de Água, Esgoto Sanitário, Manejo e Drenagem de Águas Pluviais Urbanas e Gerenciamento de Resíduos Sólidos, considerando o recorte temporal especificado de 20 anos.

Seguindo-se a metodologia proposta pelo Termo de Referência para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – TR PMSB (Funasa, 2018), o quadro a seguir demonstra o Cenário de referência atual do município, o qual encontra-se no estado regular. A partir deste Cenário, pode-se construir o Plano Estratégico de Ação.

Quadro 22 - Cenário de Referência para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico no Município, segundo as Dimensões Nacional, Estadual e Local.

D	CONDICIONANTES	HIPÓTESE 1	HIPÓTESE 2	HIPÓTESE 3
NACIONAL	**DO ESTADO BRASILEIRO EM GERAL** (Natureza política e econômica desse Estado)			
	Perfil do Estado	Provedor/desenvolvimentista	Regulador/maior participação Privada	Mínimo/privatização
	Predominância de políticas públicas	Políticas de Estado contínuas e estáveis estre mandatos	Políticas de governo sem continuidade e estabilidade	Programas, projetos sem vinculação com políticas
	Tipo de relação federativa instituída	Bom nível de cooperação e fomento a sistemas nacionais	Bom nível de cooperação sem fomento a sistemas nacionais	Precária atuação centralizada da União
	DA ATUAÇÃO DO ESTADO BRASILEIRO NO SANEAMENTO BÁSICO (Nível de obediência à legislação vigente)			
	Direcionamento dos investimentos no setor	Predominante para agentes públicos	Predominante para agentes públicos com maior participação dos privados	Fomento à privatização
	Política de indução segundo o que estabelece a legislação em vigor	Satisfatória	Regular	Deficiente
	Desenvolvimento: consórcios, capacitação, tecnologias apropriadas	Fomento nos 3 tipos de ações	Fomento em pelo menos 1 ação	Nenhum fomento
ESTADUAL	**DO GOVERNO ESTADUAL (**Da atuação do governo estadual no setor)			
	Organização estadual, por meio de elaboração de programas, planos, projetos e estudos, observada e respeitada a titularidade municipal	Satisfatória	Regular	Insuficiente
	Nível de cooperação e de apoio ao município por meio de ações estruturantes: capacitação, assistência técnica, desenvolvimento institucional e tecnológico	Bom	Regular	Deficiente
	Atuação no setor segundo uma visão ambientalmente sustentável, observada e respeitada a titularidade municipal na matéria	Bom	Regular	Insuficiente
	Aplicação de recursos financeiros no setor, observada a legislação	Adequado às necessidades	Regular	Insuficiente
LOCAL	**DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL (**Natureza política do Executivo Municipal/Política Pública)			
	Participação Social	Consolidada	Em construção	Inexistente
	Atuação do poder público local na economia do município	Satisfatória	Regular	Deficiente
	Capacidade de gestão econômica da Prefeitura	Capacidade de investimentos e de reposição	Capacidade apenas de reposição	Deficitária para investimentos e reposição
	Relação com o Poder Legislativo Municipal	Positiva consolidada	Positiva em construção	Inexistente
	DA ATUAÇÃO DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL NO SETOR (Capacidade de gestão dos serviços de saneamento básico)			
	Capacidade de Planejamento Participativo e Integrado	Consolidada	Em construção	Desconhecida
	Nível de Regulação Pública e de Fiscalização dos serviços (existência e atendimento à legislação/integralidade)	Pleno	Parcial	Inexistente
	Capacidade de Prestação dos Serviços (qualidade e aplicação aos 4 componentes)	Satisfatória (boa e atende aos 4 componentes)	Regular (não atende a pelo menos 1)	Deficiente (precária para os 4)
	Exercício do Controle Social	Consolidado/instituído	Em construção	Inexistente

Fonte: Termo de Referência para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, TR PMSB (FUNASA, 2018).

O Plano Estratégico de Ação utilizou os dados apresentados no Diagnóstico Técnico-Participativo (Produto C) como parâmetros para a definição dos objetivos e das metas imediata/emergencial (até 3 anos), de curto prazo (4 a 8 anos), de médio prazo (9 a 12 anos) e de longo prazo (13 a 20), considerando os cenários almejados a serem realizados no futuro em Alto Alegre dos Parecis.

Em referência ao Abastecimento de água, está proposta uma alternativa para aprimoramento dos sistemas de abastecimento de Alto Alegre dos Parecis e universalização do acesso à água no âmbito municipal. Para isso foram calculadas as necessidades relacionadas a: demanda por vazões para abastecimento; ligações de água; necessidade de produção de água, considerando as perdas na distribuição; necessidade de rede de abastecimento de água; mananciais para abastecimento de água.

Quanto ao Esgotamento sanitário, o intuito é permitir ao município uma tomada de decisão quanto ao modelo de gestão e as ações necessárias para garantir a coleta e tratamento do esgoto na zona urbana e na zona rural, considerando: a necessidade de rede coletora de esgotos; as ligações de esgoto; e as demandas por tratamento de esgoto.

Na temática da gestão dos resíduos sólidos domiciliares (RDO) e da limpeza urbana, o propósito é auxiliar o gestor municipal na tomada de decisão quanto a sustentabilidade financeira do modelo de gestão a adotar, assim como, o de atender a legislação vigente, observando: a geração de resíduos sólidos no município; a previsão de geração e redução na fonte em 20 anos; as metodologias de coleta e de transporte; os sistemas de tratamento de resíduos sólidos; a disposição final de resíduos sólidos em Aterros Sanitários específicos;

Referente ao Manejo e Drenagem das águas pluviais, visa demonstrar a importância do planejamento e estudos de macrodrenagem, em que considere as microbacias urbanas, medidas de controle na origem, na bacia e do dimensionamento das galerias pluviais segundo critérios hidrológicos e urbanos. O objetivo é atender ao princípio da precaução e prevenção contra problemas que poderão advir da falta de regulação, planejamento e implantação de um sistema de drenagem pluvial segundo diretrizes recomendadas nas normas técnicas, manuais, e diretrizes hidráulicas e hidrológicas. Para isso, foram considerados: os programas de atendimento a rede de drenagem; o cadastramento das redes; o crescimento das redes, conforme a demanda e o crescimento do município.

5.1 Abastecimento de água

No objetivo da ampliação quali-quantitativa da prestação dos serviços de água e a universalização do atendimento do serviço de Abastecimento de Água, com eficiente controle social, os atores envolvidos orientam-se por diretrizes específicas a seu campo de atuação.

A concessionária de água deve buscar: a recuperação e ampliação das estruturas físicas e trocas de tubulações obsoletas; a modernização do modelo de gestão; e a capacitação de servidores e profissionais para a gestão técnica dos sistemas de abastecimento de água. Já o gestor público se orienta: pelo reforço da capacidade fiscalizadora da vigilância sanitária; e pela busca de mecanismos de financiamento para garantir o abastecimento de água no município.

Conjuntamente, ambos devem conduzir suas ações observando: a preservação das áreas em torno do manancial de abastecimento público do município (em cooperação com os órgãos ambientais); e campanhas de sensibilização e educação sanitária e ambiental da população para as questões da qualidade, racionalização do uso da água e adimplência do pagamento.

O município de Alto Alegre dos Parecis possui três formas distintas de abastecimento de água, através de: Sistema de Abastecimento de Água (SAA), realizado pelo Sistema Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), abastecendo a área urbana da Sede Municipal e o Distrito de Flor da Serra desde a captação, tratamento até a distribuição; Soluções Alternativas Coletivas (SAC's), abastecendo a área rural da comunidade da Vila São Luiz da União através da Solução Alternativa Coletiva Simplificada de Tratamento de Água para Consumo Humano (SALTA-Z), e o Distrito de Vila Bosco apenas com captação e distribuição; e Soluções Alternativas Individuais (SAI's), de responsabilidade dos próprios usuários, sendo adotadas pela parcela da população urbana não atendida pelo setor público e pela totalidade das demais localidades rurais (sítios, fazendas, chácaras).

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do Município de Alto Alegre dos Parecis atualmente é administrado e operado pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), entidade Autárquica Municipal com personalidade jurídica própria, dispondo de autonomia administrativa, econômica e financeira criada pela Lei Municipal n. 235/GP, de 20 de outubro de 2005. O Município não possui convênio com nenhuma agência reguladora dos serviços de saneamento.

De acordo com dados fornecidos pelo SAAE referente ao ano de 2019, o Sistema possui 38,318 km de extensão de rede de distribuição de água instalados, tendo um total de 1.321

ligações cadastradas. Do total de ligações, 982 ligações estão ativas e 920 são hidrometradas. O Quadro 23 apresenta o número de ligações totais ativas por categoria, a partir dos dados levantados pelo SAAE para o ano de 2019.

Quadro 23 - Total de Ligações do SAA da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

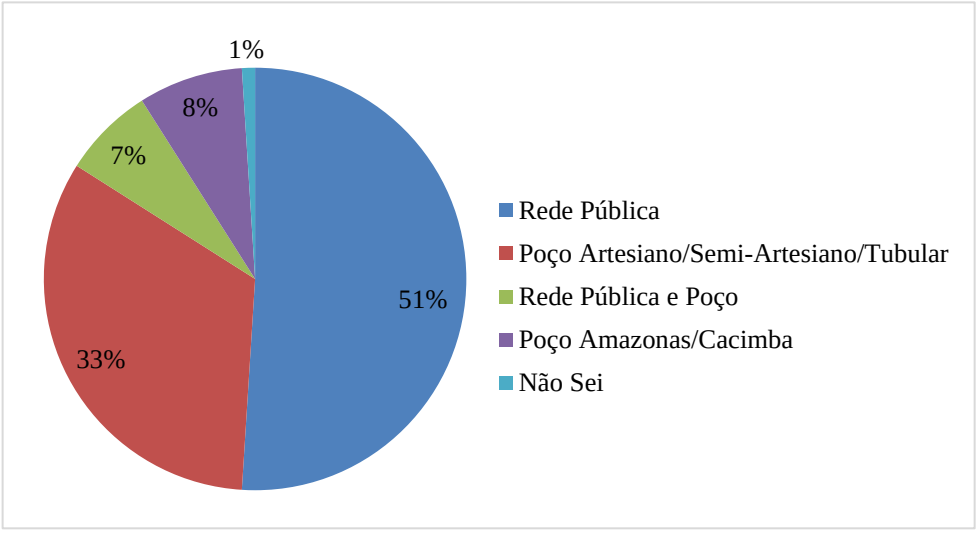
CATEGORIA	LIGAÇÕES TOTAIS ATIVAS	VOLUME CONSUMIDO (m^3/ano)
Residencial	863	98.958
Comercial	95	5.978
Industrial	0	3.531
Público	24	0
Total	982	108.467

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2020).

O Município de Alto Alegre dos Parecis possui 13.268 habitantes, sendo estimados 5.740 habitantes localizados na sede municipal, 300 habitantes no Distrito Flor da Serra, 130 habitantes no Distrito Vila Bosco, 60 habitantes na Vila São Luiz da União 490 e 7.038 habitantes localizados na área rural (SEMADS, 2021). De acordo com o SNIS, no ano de 2019 o índice de atendimento urbano de água foi de 68,29%, e o índice de atendimento total de água foi de 19,96%.

Confrontados com os dados coletados nas entrevistas à população na fase do diagnóstico, 51% dos domicílios urbanos entrevistados responderam que a água provém da rede pública (SAAE), 33% utilizam poço artesiano/semi-artesiano/poço tubular, 8% utilizam poço amazonas/cacimba, 7% dos domicílios utilizam duas formas de abastecimento (rede pública e poço), e 1% não souberam responder (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Abastecimento de Água nas Áreas Urbanas do Município Alto Alegre dos Parecis/RO.



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

Em relação aos volumes de água no ano de 2019, o SAAE não possui sistema automatizado para contabilizar os volumes de água produzidos de maneira eficiente. Através de análises manuais e preenchimento de dados por formulários, foram disponibilizados o volume médio anual de água produzida de 288.011 m³. Por sua vez, o volume faturado foi de 108.467m³ na Sede Municipal.

No Distrito de Flor da Serra, o abastecimento público de água está sob a responsabilidade do SAAE. Entretanto, serviços administrativos para atendimento ao consumidor, como solicitação de abastecimento de água, segunda via da conta de água, mudança do cavalete, reclamações, denúncias de ligações clandestinas, são realizados somente através do escritório na Sede Municipal, pois o SAAE não disponibiliza de unidade administrativa no Distrito de Flor da Serra.

Segundo informações fornecidas pelo SAAE (2021), a distribuição de água ocorre em 100% da área urbana do Distrito por meio de 5 km de rede de distribuição. O Sistema de Abastecimento de Água do Distrito Flor da Serra possui 113 ligações totais de água, as quais 93 são ligações ativas, 15 são ligações inativas e 05 estão cortadas. As ligações ativas são micromedidas. As ligações domiciliares e economias de água são distribuídas apenas na categoria residencial.

A comunidade rural da Vila São Luiz da União possui uma Solução Alternativa Coletiva Simplificada de Tratamento de Água para Consumo Humano (SALTA-Z), cuja manutenção e operação são de responsabilidade da própria comunidade, porém o SAAE é responsável por prestar assistência com fornecimento de produtos químicos para o tratamento da água entre outras solicitações dos moradores ou necessidades. A SALTA-Z atende 100% da população aglomerada na Vila.

No Distrito de Vila Bosco, o Sistema é classificado como sendo uma Solução Alternativa Coletiva de abastecimento de água, pois é realizada apenas a captação, reservação e distribuição, sem passar pelas etapas de tratamento e, por este fato, não há cobranças tarifárias dos serviços. O SAAE também disponibiliza servidor contratado, em seu quadro de funcionários, para realizar manutenções e operar a SAC de acordo com a necessidade e solicitações dos moradores do Distrito. A SAC do Distrito de Vila Bosco possui 63 ligações simples, sendo executadas com tubos de PVC de 20 e 25 mm, ligados diretamente na rede de distribuição para os reservatórios das residências.

As Soluções Alternativas Individuais de abastecimento de água estão presentes tanto na zona rural, onde os moradores são desprovidos de serviço público de abastecimento de água,

quanto nas áreas urbanas, onde há o serviço público de abastecimento de água. As soluções individuais mais utilizadas no Município são poços tubulares e poços amazonas, e seus usuários mostram confiança na qualidade das águas consumidas.

No Município, não há fiscalização ou dispositivo legal que norteie e que exija distâncias mínimas entre as fossas e os poços utilizados para abastecimento de água individual. No entanto, *in loco*, verificou-se que os moradores implantam a fossa na direção oposta ao poço com um distanciamento médio de 20 m. Também não ocorre fiscalização e não há dispositivo legal que autorize a Vigilância Sanitária a aplicar multas ou sanções administrativas para os moradores que praticam imprudências nos poços individuais de abastecimento de água.

5.1.1 Síntese dos cenários atuais, objetivos e metas para o abastecimento de água

O diagnóstico dos serviços de abastecimento de água no município de Alto Alegre dos Parecis/RO apresenta a necessidade de reestruturação e adequação do modelo de prestação dos serviços de abastecimento de água. Sendo assim, o cenário futuro tem em seus objetivos a melhoria na eficiência operacional, visando a universalização do saneamento e a garantia de um fornecimento de água potável à população. Nos Quadros abaixo estão relacionados os cenários atuais, os objetivos e as metas relativos ao abastecimento de água potável.

Quadro 24 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de abastecimento de água tratada na Sede municipal de Alto Alegre dos Parecis.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Alto índice de perdas na distribuição (62,33%)	Reduzir o índice de perda de 62,33% para 20% até 2033	Imediato	1
2	Necessidade de plano Setorial de abastecimento de água;	Instituir instrumentos legais que determinem a ligação domiciliar na rede de distribuição de água, conforme a Lei Federal nº 11.445/07, alteração pela Lei n° 14.026/20	Médio prazo	3
3	Recorrentes reclamações da qualidade da água para consumo	Garantir o bom funcionamento do sistema por meio de ações de gestão, regulação e fiscalização;	Contínuo	1, 2, 3, 4
4	Ausência de agência reguladora	Elaborar e executar um Plano de Conservação do Solo e da Água, e integração desse Plano ao Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).	Imediato	1
5	Falta de programa de educação sanitária ambiental	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Contínuo	1, 2, 3, 4
6	Falta de Plano de Gerenciamento de Risco do SAA	Elaborar e implantar Plano de Gerenciamento de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água.	Curto Prazo	2
7	Falta de um conselho municipal de saneamento básico	Criação e Implantação do Conselho Municipal de Saneamento Básico com abrangência municipal e distrital.	Contínuo	1, 2, 3, 4

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

Quadro 25 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito de Flor da Serra.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Recorrentes reclamações da qualidade da água para consumo	Garantir o bom funcionamento do sistema por meio de ações de gestão, regulação e fiscalização;	Contínuo	1, 2, 3, 4
2	Falta de programa de educação sanitária ambiental na localidade	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Imediato	1

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

Quadro 26 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito de Vila Bosco.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Recorrentes reclamações da qualidade da água para consumo	Garantir o bom funcionamento do sistema por meio de ações de gestão, regulação e fiscalização;	Contínuo	1, 2, 3, 4
2	Falta de programa de educação sanitária ambiental	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Imediato	1

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

Quadro 27 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de abastecimento de água tratada no Vila São Luiz da União.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Recorrentes reclamações da qualidade da água para consumo	Garantir o bom funcionamento do sistema por meio de ações de gestão, regulação e fiscalização;	Contínuo	1, 2, 3, 4
2	Falta de programa de educação sanitária ambiental	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Imediato	1

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

Quadro 28 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de abastecimento de água tratada nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Carência de serviços de abastecimento de água nas áreas rurais e comunidades dispersas	Elaborar e implantar de projetos adequados às normas legais e às realidades encontradas na extensão rural que objetivam atender a demanda futura e universalizar o acesso ao serviço de abastecimento de água com vista a universalização do serviço com 99% de atendimento da população até 2033.	Médio Prazo	3
2	Falta de projetos e programas educacionais para o abastecimento de água adequado.	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Médio Prazo	3

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

5.2 Esgotamento sanitário

A prestação dos serviços de esgotamento sanitário com qualidade deve ser delineada pelas seguintes diretrizes:

- Elaboração de projeto eficiente de sistema de esgotamento sanitário coletivo nos distritos e área rural do município;
- Adequação da ETE da sede municipal aos padrões normativos;
- Adoção de métodos e tecnologias que garantam o atendimento aos padrões de lançamento de efluentes preconizado pelas normas e legislações vigentes;
- Implantação em etapas adequadas à demanda social e às condições técnicas e financeiras;
- Implementação de tecnologias de infraestrutura adequadas à realidade socioeconômica e ambiental local;
- Avaliação consistente do Plano Tarifário para a cobrança dos serviços de esgotamento sanitário junto à empresa concessionária de saneamento do município;
- Ação fiscalizadora capacitada dos órgãos competentes, quanto à liberação de construções funcionamento do sistema;
- Mecanismos específicos de financiamento para soluções de esgotamento sanitário em distritos e comunidades rurais, com inclusão de programa de formação profissional para a gestão técnica destes sistemas de esgotamento sanitário no meio rural;
- Campanhas de sensibilização e educação da população para as questões da saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos e de ligações de esgoto sanitário;

O Município de Alto Alegre dos Parecis não conta com sistemas convencionais ou condominiais de esgotamento sanitário, no âmbito municipal. Dessa forma, tanto na área urbana como nos distritos e áreas rurais, os munícipes adotam práticas individuais para os lançamentos de seus efluentes, porém muitas dessas soluções adotadas não são adequadas ou são construídas sem critérios técnicos e em desacordo com as normas vigentes.

Quadro 29 - Caracterização da Destinação Final dos Esgotos Domésticos no Município.

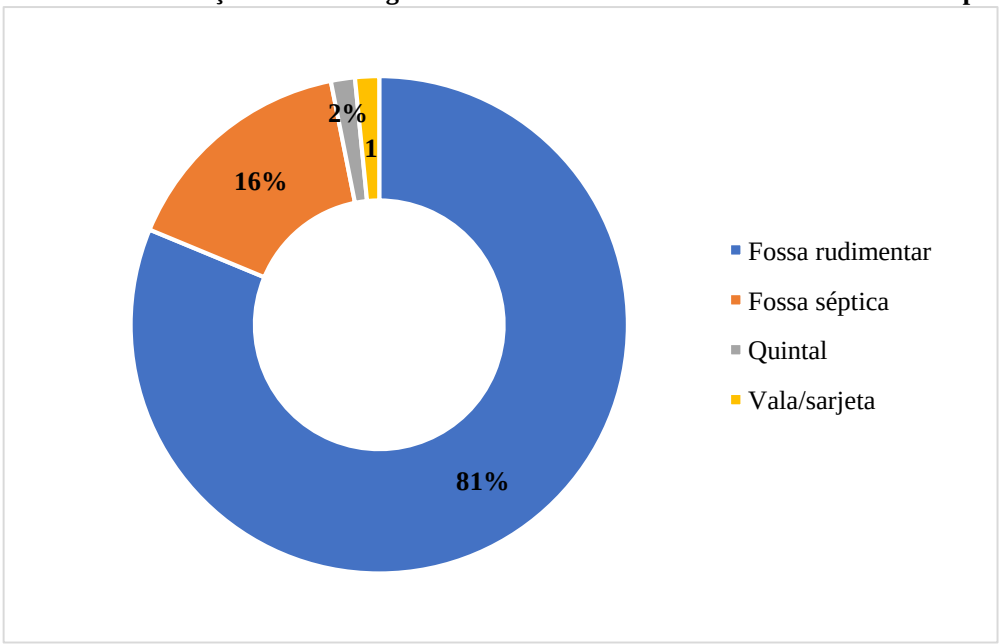
TIPO	SEDE	DISTRITO DE FLOR DA SERRA	DISTRITO DE VILA BOSCO	VILA SÃO LUIZ DA UNIÃO	ÁREA RURAL	TOTAL
Domicílios Particulares Permanentes	**2.430**	**112**	**51**	**23**	**1.780**	**4.396**
Rede Geral de Esgoto ou Pluvial	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Fossa Séptica	**460**	**0**	**0**	**0**	**0**	**460**
Fossa Rudimentar	**1.970**	**112**	**51**	**23**	**1.780**	**3.926**
Lançamento *in natura* em valas*	**NI**	**NI**	**NI**	**NI**	**NI**	**NI**

***NI – Não Identificado**

Fonte: Comitê Executivo do PMSB de Alto Alegre dos Parecis (2021).

Durante a fase de diagnóstico não foram identificados lançamentos de esgoto *in natura* em Rios e Igarapés. A população, em sua maioria, utiliza de soluções individuais, como fossas sépticas e rudimentares.

Gráfico 3 - Destinação Final de Esgotos nos Domicílios das Áreas Urbanas do Município.



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

5.2.1 Síntese dos Cenários atuais, objetivos e metas para o esgotamento sanitário

O município de Alto Alegre dos Parecis não possui sistema de esgotamento sanitário de modo que boa parte da população se utiliza de soluções alternativas tais como fossas rudimentares como destinação final de esgotos. Porém, estas soluções apresentam muitos problemas, causando contaminação do lençol freático e de corpos hídricos urbanos. Sendo assim, as alternativas propostas para o tratamento de esgoto sanitário gerado na zona urbana e rural são os seguintes.

Quadro 30 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de esgotamento sanitário na Sede municipal de Alto Alegre dos Parecis.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Inexistência de Sistema de Esgotamento Sanitário	Implantar o SES visando à universalização da oferta do serviço para 90% da população, até 2033.	Médio Prazo	3
2	Possível contaminação do solo e/ou lençol freático;	Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, Incentivar a ligação domiciliar no SES implantado até 2033.	Médio Prazo	3
3	Inexistência de programas de educação sanitária e ambiental;	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Imediato	1

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

Quadro 31 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito Flor da Serra

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Predominância do uso de fossas rudimentares no distrito	Implementar soluções alternativas individuais de baixo custo e adequadas às normas vigentes em até 90% dos domicílios do distrito até 2033	Curto Prazo	2
2	Sistemas de esgotamento individual fora do padrão normativo	Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, até 2033.	Curto Prazo	2
3	Inexistência de programas de educação sanitária e ambiental;	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Imediato	1

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

Quadro 32 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito de Vila Bosco.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Predominância do uso de fossas rudimentares no distrito	Implementar soluções alternativas individuais de baixo custo e adequadas às normas vigentes em até 90% dos domicílios do distrito até 2033	Curto Prazo	2
2	Sistemas de esgotamento individual fora do padrão normativo	Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, até 2033.	Curto Prazo	2
3	Inexistência de programas de educação sanitária e ambiental;	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Imediato	1

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

Quadro 33 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de esgotamento sanitário no Vila São Luiz da União.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Predominância do uso de fossas rudimentares no distrito	Implementar soluções alternativas individuais de baixo custo e adequadas às normas vigentes em até 90% dos domicílios do distrito até 2033	Curto Prazo	2
2	Sistemas de esgotamento individual fora do padrão normativo	Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, até 2033.	Curto Prazo	2
3	Inexistência de programas de educação sanitária e ambiental;	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Imediato	1

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

Quadro 34 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de esgotamento sanitário nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Predominância do uso de fossas rudimentares na área rural	Implementar soluções alternativas individuais de baixo custo e adequadas às normas vigentes em até 90% dos domicílios do distrito até 2033	Curto Prazo	2
2	Sistemas de esgotamento individual fora do padrão normativo	Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, até 2033.	Curto Prazo	2
3	Inexistência de programas de educação sanitária e ambiental;	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Imediato	1

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

5.3 Drenagem e manejo de águas pluviais

As diretrizes norteadoras do serviço de Drenagem e manejo de águas pluviais são basicamente: a universalização do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais na zona urbana etapas adequadas às condições técnicas e financeiras; a manutenção adequada no sistema; a revisão e atualização de normativas legais pertinentes à ocupação e uso do solo; e o fomento de campanhas de sensibilização e educação ambiental da população para as questões da saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos e preservação de Áreas de Preservação Permanente (APPs).

No Município de Alto Alegre dos Parecis, o Órgão responsável pela gestão do sistema de drenagem nas áreas rurais e Distritos é a Secretaria Municipal de Obras (SEMOB), e Secretaria Municipal de Finanças, Administração e Planejamento (SEMFAP) é responsável pela gestão na Sede Municipal. Atualmente, o Município não possui um planejamento estratégico para a realização de manutenções e desobstrução dos sistemas de microdrenagem e macrodrenagem urbano e rural existentes, sendo realizados de forma corretiva, quando identificados os problemas ou por denúncia da população.

O Município é parcialmente atendido com sistema de microdrenagem nos trechos com pavimentação asfáltica, e os principais dispositivos identificados foram meio-fios, guias, sarjetas, e bocas de lobo e suas respectivas galerias. De acordo com informações prestadas pela Secretaria Municipal de Finanças, Administração e Planejamento (SEMFAP), a extensão do trecho viário na Sede é de 45,85 km, sendo que 13,57 km (29,6%) possuem pavimentação asfáltica. Do trecho com pavimentação asfáltica, 2,025 km possuem dispositivos de microdrenagem. O lançamento das águas pluviais na Sede Municipal ocorre por meio do lançamento na rede de microdrenagem, desaguando nos canais naturais de macrodrenagem (Igarapé Corgão, que atravessa diversas partes da área urbana).

O Distrito de Flor da Serra possui topografia plana, sem fundos de vale cortando seu perímetro urbanizado, e o curso d'água mais próximo encontra-se a cerca de 800 metros de distância. A água pluvial que incide no Distrito tende a escoar superficialmente de forma natural para um afluente do Rio Colorado, que margeia ao leste e ao sul do perímetro urbano do Distrito. Toda contribuição pluvial ocorre por escoamento superficial, devido à ausência de microdrenagem subterrânea.

O distrito possui apenas microdrenagem superficial, composta por 0,5 km de meios-fios e sarjetas nas vias pavimentadas com bloquetes. A malha viária do Distrito é de 5,675 km.

Apesar de não possuir bocas de lobo, não houve relatos de grandes problemas causados por alagamentos nas ruas do perímetro urbano do Distrito. A ausência do sistema de microdrenagem não foi um problema relatado pelos moradores durante a reunião setorizada.

O Distrito de Vila Bosco não possui fundos de vale cortando seu perímetro urbanizado. O escoamento superficial das águas pluviais ocorre de forma natural, por meio da declividade do terreno, até cursos d'água que margeiam o Distrito. Toda contribuição pluvial do ocorre por escoamento superficial, devido à ausência de microdrenagem subterrânea.

O distrito não possui pavimentação e nem microdrenagem. A malha viária total do perímetro urbano do Distrito é de 1,396 km. Apesar de não possuir bocas de lobo, não houve relatos de grandes problemas causados por alagamentos nas ruas. A ausência do sistema de microdrenagem não foi um problema aclamado pelos moradores durante a reunião setorizada.

A Vila São Luiz da União possui topografia plana, sem fundos de vale cortando seu perímetro urbanizado, e o curso d'água mais próximo encontra-se a cerca de 340 metros de distância. A água pluvial que incide na Vila tende a escoar superficialmente para o Rio Mequens, localizado ao oeste do núcleo urbanizado.

Na zona rural do Município de Alto Alegre dos Parecis foram identificados alguns dispositivos de macrodrenagem artificiais, como galerias e bueiros, que são feitos para permitir a passagem do escoamento das águas de nascentes, córregos e Igarapés, que deságuam em 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 a acumulação de água nas estradas, erosão em diversos pontos da malha viária, acarretando o afloramento de rochas, e 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.

Os principais fundos de vale no Município de Alto Alegre dos Parecis são representados pelos canais de drenagem natural, que se encontram em área de transição entre urbana e rural e possuem suas margens ocupadas por pastagens. Foi identificado um principal fundo de vale formado pelo Igarapé Corgão, em área urbanizada e sem mata ciliar, favorecendo processos erosivos e o assoreamento do corpo hídrico.

De acordo com informações prestadas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMADS), não foram identificadas eventuais áreas verdes utilizadas como recomposição vegetal no Município de Alto Alegre dos Parecis.

A utilização de dispositivos de controle na fonte não evita completamente a necessidade da construção de redes tradicionais de drenagem pluvial. Nesse caso, as águas de chuva que escoam pela superfície deverão ser coletadas por meio de grelhas e conduzidas por tubulações de concreto de dimensões adequadas. Os valores a adotar para os coeficientes de escoamento superficial variam de acordo com o tipo de área (Tabela 3) e o tipo de superfície (Tabela 4). A vazão deverá ser estimada por meio da fórmula racional:

Tabela 3 - Coeficientes de run-off para distintos tipos de áreas.

Descrição da área	Coeficiente de *run-off*
Área comercial	
Área comercial central	0,70 a 0,95
Área comercial em bairros	0,50 a 0,70
Área Residencial	
Residências isoladas	0,35 a 0,50
Unidades múltiplas (separadas)	0,40 a 0,60
Unidades Múltiplas (conjugadas)	0,60 a 0,75
Lotes com 2.000 m^2 ou mais	0,30 a 0,45
Área com prédios de apartamentos	0,50 a 0,70
Área industrial	
Área industrial leve	0,50 a 0,80
Área industrial pesada	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Área de recreação “Playgrounds”	0,20 a 0,35
Pátios ferroviários	0,20 – 0,40
Áreas sem melhoramentos	0,00 a 0,30

Fonte: Sistemas de Água e Esgotos (Wartchow e Gehling, 2017)

Tabela 4 - Coeficientes de run-off para distintos tipos de superfície.

Característica da superfície	Coeficiente de *run-off*
Ruas com pavimento asfáltico	0,70 a 0,95
Passeios	0,75 a 0,85
Telhados	0,75 a 0,95
Terrenos relvados (solos arenosos)	
Pequena declividade (2%)	0,05 a 0,10
Média declividade (2% a 7%)	0,10 a 0,15
Forte declividade (7%)	0,15 a 0,20
Terrenos relvados (solos pesados)	
Pequena declividade (2%)	0,15 a 0,20
Média declividade (2% a 7%)	0,20 a 0,25
Forte declividade (7%)	0,25 a 0,30

Fonte: Sistemas de Água e Esgotos (Wartchow e Gehling, 2017).

5.3.1 Síntese dos Cenários atuais, objetivos e metas para o manejo de águas pluviais

Para se alcançar a melhoria na eficiência operacional dos serviços de drenagem pluvial urbana, sugerem-se os seguintes objetivos e metas para o município de Alto Alegre dos Parecis quanto ao componente de manejo de águas pluviais.

Quadro 35 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais na sede municipal de Alto Alegre dos Parecis.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Problemas recorrentes de alagamentos, enchentes e enxurradas	Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Médio Prazo	3
2	Desabrigamento de populações em áreas de risco sempre que ocorrem enchentes	Garantir o atendimento do serviço de esgotamento sanitário, seguindo o que estabelece a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;	Continuo	1,2,3 e 4
3	Famílias morando em áreas de risco	Monitorar adequadamente as famílias que moram em áreas de risco.	Continuo	1,2,3 e 4
3	Falta de um programa de educação ambiental	Elaborar e executar projetos de educação sanitária e ambiental.	Curto Prazo	2

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

Quadro 36 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito Flor da Serra.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Inexistência de um sistema de drenagem e manejo de águas pluviais	Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Curto Prazo	2
2	Falta de um planejamento efetivo sobre o sistema	Garantir prestação do serviço de esgotamento sanitário, conforme a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;	Imediato	1
3	Presença de erosões associadas ao processo de urbanização, remoção de vegetação e falta de estruturas adequadas para a condução das águas das chuvas	Elaborar e executar projetos de educação sanitária e ambiental.	Continuo	1,2,3 e 4

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

Quadro 37 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito Vila Bosco.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Inexistência de um sistema de drenagem e manejo de águas pluviais	Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Curto Prazo	2
2	Falta de um planejamento efetivo sobre o sistema	Garantir prestação do serviço de esgotamento sanitário, conforme a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;	Imediato	1
3	Presença de erosões associadas ao processo de urbanização, remoção de vegetação e falta de estruturas adequadas para a condução das águas das chuvas	Elaborar e executar projetos de educação sanitária e ambiental.	Continuo	1,2,3 e 4

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

Quadro 38 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais na Vila de São Luiz da União.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Inexistência de um sistema de drenagem e manejo de águas pluviais	Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Curto Prazo	2
2	Falta de um planejamento efetivo sobre o sistema	Garantir prestação do serviço de esgotamento sanitário, conforme a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;	Imediato	1
3	Presença de erosões associadas ao processo de urbanização, remoção de vegetação e falta de estruturas adequadas para a condução das águas das chuvas	Elaborar e executar projetos de educação sanitária e ambiental.	Continuo	1,2,3 e 4

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

Quadro 39 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Inexistência de um sistema de drenagem e manejo de águas pluviais	Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Curto Prazo	2
2	Falta de um planejamento efetivo sobre o sistema	Garantir prestação do serviço de esgotamento sanitário, conforme a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;	Imediato	1

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

5.4 Resíduos sólidos

A prestação dos serviços relacionados à coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos, almejando-se a qualidade, devem ser delineadas pelas seguintes diretrizes: adequação quanto ao uso de equipamentos, veículos e EPIs para o manejo destes; implantação da coleta seletiva; fomento de campanhas de conscientização para redução do consumo, acondicionamento adequado dos resíduos encaminhados para a coleta e correto gerenciamento dos resíduos passíveis de logística reversa e otimização da coleta convencional.

O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, a Lei nº 11.445, de 2007, e as disposições desta Lei e seu regulamento. Para os efeitos da Lei nº 11.445, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

> I. de coleta, de transbordo e de transporte dos resíduos relacionados na alínea "c" do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;
> II. de triagem, para fins de reutilização ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de destinação final dos resíduos relacionados na alínea "c" do inciso I do **caput** do art. 3º desta Lei;
> III. de varrição de logradouros públicos, de limpeza de dispositivos de drenagem de águas pluviais, de limpeza de córregos e outros serviços, tais como poda, capina, raspagem e roçada, e de outros eventuais serviços de limpeza urbana, bem como de coleta, de acondicionamento e de destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos provenientes dessas atividades.

O Município de Alto Alegre dos Parecis não dispõe do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, deixando, assim, de estar em conformidade com o disposto no Artigo 11 da Lei Federal n. 12.305, de 02 de agosto de 2010. A Lei Ordinária n. 659/2013 autoriza a participação do Município de Alto Alegre dos Parecis no Consórcio Intermunicipal da Região Centro Leste do Estado de Rondônia (CIMCERO), para gestão associada, aderindo total ou parcialmente aos Programas de Gestão Associada disponibilizados pela Entidade.

No Município de Alto Alegre dos Parecis, os serviços de limpeza urbana ficam a cargo da Secretaria Municipal de Finanças, Administração e Planejamento (SEMFAP), enquanto os serviços de manejo dos resíduos sólidos de origem comercial, doméstica e pública são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMADS). A coleta e o transporte dos resíduos sólidos são realizados pela Prefeitura

Municipal, e a destinação final dos resíduos sólidos é gerenciado pela empresa privada MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos LTDA.

Os resíduos sólidos domiciliares coletados são provenientes das residências localizadas na Sede Municipal e no Distrito de Flor da Serra. Os resíduos gerados no Município são constituídos de matéria orgânica, papel, plástico, papelão, metal, alumínio, entre outros. Segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMADS), em 2020 o Município produziu em média o total de 2,50 toneladas/dias de resíduos sólidos domiciliares.

A população do Município de Alto Alegre Dos Parecis utiliza lixeiras adaptadas na frente das próprias residências para depositar seus resíduos sólidos, sendo que predominam lixeiras de plástico, de ferro e de madeira, sem compartimentos para a segregação dos resíduos.

A coleta dos resíduos domésticos na área urbana é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Alto Alegre dos Parecis, através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMADS).

Na Sede Municipal, a coleta de resíduos domésticos é feita em média três vezes na semana, com cobertura de 100% dos domicílios. A coleta ocorre de maneira convencional, porta-a-porta, no período diurno, seguindo um roteiro previamente planejado. Existem rotas de coleta de resíduos que atendem o Centro da Sede Municipal diariamente, e os demais Bairros na frequência de duas vezes por semana.

O Município de Alto Alegre dos Parecis é integrante do CIMCERO, e por meio do Contrato de Concessão n. 288/2018 e Termo de Aditivo n. 249/2020 (iniciando-se a partir do dia 19 de novembro de 2020, finalizando em 18 de novembro de 2021), foi firmado acordo para realizar a destinação final dos resíduos sólidos domiciliares no Aterro Sanitário privado gerenciado pela MFM Soluções Ambientais.

Os resíduos domiciliares gerados no Distrito de Flor da Serra possuem características semelhantes aos gerados na Sede Municipal. Os resíduos sólidos gerados são classificados em orgânicos (restos de alimentos, madeiras) e inorgânicos (plásticos, sacolas, caixas de papelão, papel, metais, vidros). Conforme informou a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMADS), quinzenalmente desloca-se um caminhão para realizar a coleta no Distrito de Flor da Serra, sem dia da semana específico. A coleta ocorre normalmente na Sede Municipal e posteriormente o caminhão desloca-se até o Distrito para a realização dos serviços na localidade. Os resíduos do Distrito de Flor da Serra recebem o mesmo

tratamento e destinação final que os resíduos coletados na Sede Municipal, sendo encaminhados para o Aterro Sanitário de Cacoal.

No Distrito de Vila Bosco, na Vila São Luiz da União e na área rural do Município não há coleta de resíduos sólidos domiciliares. Desta forma, 100% dos resíduos domiciliares gerados nessas localidades são destinados de forma alternativas. Sendo assim, a Prefeitura Municipal não dispõe de dados da quantidade de resíduos sólidos domiciliares gerados no ano de 2020 para essas áreas.

O Município de Alto Alegre dos Parecis não possui programa implantado de coleta seletiva, e não possui programas de incentivo para a coleta diferenciada. Sendo assim, os resíduos recicláveis são coletados juntamente com os resíduos sólidos domiciliares comuns e são transportados para o Aterro Sanitário de Cacoal.

No Município, existem catadores de recicláveis vinculados à Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Alto Alegre dos Parecis (ASPORÉ), CNPJ: 33.679.124/0001-02, que atualmente conta com dez membros. A Associação ainda está em fase de consolidação e recebe apoio financeiro da Prefeitura Municipal para sua manutenção.

Os serviços de varrição são realizados somente de acordo com a demanda, nas principais ruas da Sede Municipal, com varrição em aproximadamente 4 km de vias (índice de varrição de 8,72%). A varrição das ruas é realizada através dos equipamentos de limpeza pública da Sede do Município, como enxadas, rastelos, pá, soprador de folhas, vassouras e carrinhos de mão.

Na Sede Municipal, os resíduos do Sistema de Abastecimento de Água estão relacionados com a Estação de Tratamento de Água. De acordo com o SAAE, os lodos oriundos do tratamento de água são quantificados por estimativa com um total de aproximadamente 250 kg ao mês (considerando o volume de água produzido e o tipo de tratamento realizado). Foi constatado que tanto a água residuária proveniente das lavagens dos filtros da ETA quanto o lodo são lançados diretamente numa vala próximo à ETA (em área da Prefeitura Municipal), que deságua no Igarapé Córgão. O local de lançamento está a cerca de 1 km à montante do ponto de captação. Não há tratamento dos resíduos lançados e nem licença para tal atividade.

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. A Prefeitura Municipal de Alto Alegre dos Parecis realiza coleta e transporte de resíduos volumosos, quando solicitado pelos moradores, através da mesma equipe responsável pelos serviços de limpeza pública. No Município, não possui

nenhum Órgão destinado à fiscalização para coibir a destinação inadequada desses resíduos. Além disso, o Município não possui empresa especializada de coleta de resíduos de volumosos (os chamados “Disk Entulhos”), ferros-velhos ou unidade de transbordo para os resíduos volumosos. Na maioria dos casos, 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.

No Município, não existe uma gestão específica para os RCC e não há de um Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PIGRCC), conforme estabelecido na Resolução CONAMA n. 307/2002. A Prefeitura não possui registro da quantidade coletada de Resíduos de Construção Civil.

O sistema público de saúde de Alto Alegre dos Parecis é de responsabilidade da Prefeitura Municipal. Atualmente, a empresa Amazon Fort Soluções Ambientais e Serviços de Engenharia LTDA realiza os serviços de coleta externa, transporte, tratamento e destinação final dos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) dos estabelecimentos públicos, através de celebração de Contrato com o CIMCERO (Contrato n. 240/2018).

De acordo com levantamento de campo, os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) dos estabelecimentos privados do Município de Alto Alegre dos Parecis são unanimemente coletados, transportados e tratados pela Empresa PRESERVA Soluções LTDA - ME, pessoa jurídica de direito privado, devidamente inscrita no CNPJ 15.515.617/0001-17, situada na Linha 184, km 11,5 – Lado Norte, Lote 27, Gleba 13, na Zona Rural de Rolim de Moura - RO.

A Prefeitura do Município de Alto Alegre dos Parecis não realiza a coleta e destinação final de resíduos industriais, sendo responsabilidade de cada gerador realizar a destinação final de seus resíduos. No Município, o Decreto n. 159/2015 regulamenta a Lei n. 868/GP/2015 que dispõe sobre a criação dos serviços de inspeção sanitária e industrial dos produtos de origem animal e vegetal em Alto Alegre dos Parecis. No entanto, verifica-se a desobediência e o descumprimento das normas instituídas, bem como a ausência de medidas de fiscalização.

Atualmente, as atividades industriais no Município são serraria, cafeeira, e agroindústrias de polpa, farinha, café e rapadura. As indústrias possuem licenciamento ambiental emitido pela SEMADS, mas nenhuma possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais (PGRSI). Entre as agroindústrias, apenas a agroindústria de farinha está em fase de legalização pela Vigilância Sanitária, e a produção atual é apenas para consumo da família e parentes.

A coleta e o transporte dos resíduos agrossilvopastoris no Município de Alto Alegre dos Parecis acontece de duas maneiras distintas: através dos próprios geradores diretamente para os postos de recolhimento durante o ano todo, ou através da Campanha “Campo Limpo”, em que os resíduos são coletados uma vez ao ano. Nessas campanhas, os resíduos são transportados através de caminhões próprios dos postos de recolhimentos, caminhões das revendas e também através de caminhões da SEMADS até os postos de recolhimento da região. A Figura 284 e 285 ilustram a realização de coleta de embalagens. O Município de Alto Alegre dos Parecis não dispõe de estação de transbordo para os resíduos agrossilvopastoris.

5.4.1 Síntese dos Cenários atuais, objetivos e metas para o manejo de resíduos sólidos

A seguir estão apresentados os cenários atuais, objetivos e metas para posterior realização do estudo e da concepção de cenários futuros para o tratamento dos resíduos sólidos urbanos e disposição final dos rejeitos.

Quadro 40 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de gestão de resíduos sólidos na Sede municipal de Alto Alegre dos Parecis.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Falta de gestão dos processos	Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados no Município	Imediato	1
2	Não possui programas de educação ambiental e sanitário	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Imediato	1
3	Associação de Catadores trabalha isoladamente	Integrar a Associação de Catadores nas políticas de resíduos municipais até 2028	Curto Prazo	2
4	Falta de fiscalização	Promoção de ações de regulação e fiscalização quanto aos resíduos comerciais e industriais gerados	Curto Prazo	2
5	Acúmulo de lixo em locais inadequados	Preservar o solo e Lenços Freáticos.	Curto Prazo	2
6	Não há um Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) da área do antigo lixão do município	Promover a recuperação de área degradada do antigo lixão através do PRAD	Imediato	1

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

Quadro 41 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Vila São Luiz da União.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Não consta infraestrutura para gestão dos resíduos de limpeza pública e de construção civil	Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados no Município	Curto Prazo	2
2	Não Existe Coleta Seletiva	Implementar a coleta seletiva em 100% da área do Distrito.	Curto Prazo	2
3	Não possui programas de educação ambiental e sanitário	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Imediato	1

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

Quadro 42 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito de Flor da Serra.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Não consta infraestrutura para gestão dos resíduos de limpeza pública e de construção civil	Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados no Município	Curto Prazo	2
2	Não Existe Coleta Seletiva	Implementar a coleta seletiva em 100% da área do Distrito.	Curto Prazo	2
3	Não possui programas de educação ambiental e sanitário	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Imediato	1

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

Quadro 43 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito de Vila Bosco.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Não consta infraestrutura para gestão dos resíduos de limpeza pública e de construção civil	Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados no Município	Curto Prazo	2
2	Não Existe Coleta Seletiva	Implementar a coleta seletiva em 100% da área do Distrito.	Curto Prazo	2
3	Não possui programas de educação ambiental e sanitário	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Imediato	1

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

Quadro 44 - Cenários atuais, objetivos e metas para o serviço de gestão de resíduos sólidos nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis.

Cenário atual		Cenário desejado		
Item	**Situação atual**	**Objetivos**	**Meta**	**Prioridade**
1	Disposição dos resíduos sólidos a céu aberto	Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos, de acordo com a Lei Federal n. 12.305/2010; quanto à destinação Final dos resíduos sólidos até 2028.	Imediato	1
2	Não consta infraestrutura para gestão dos resíduos de limpeza pública e de construção civil	Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados na zona rural	Curto Prazo	2
3	Não Existe Coleta Seletiva	Implementar a coleta seletiva em 100% da área rural.	Curto Prazo	2
4	Não possui programas de educação ambiental e sanitário	Promover ações educativas ambiental e campanhas de sensibilização para a população local quanto à coleta seletiva.	Imediato	1

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

6 PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO APLICADO AO ABASTECIMENTO DE ÁGUA, ESGOTAMENTO SANITÁRIO, MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAS URBANAS E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

6.1 Abastecimento de água

6.1.1 Diretrizes para avaliação do padrão quantitativo e qualitativo do SAA

Como critérios para a avaliação do padrão quantitativo (dimensionamento) e qualitativo do SAA de Alto Alegre dos Parecis/RO, adotar-se-á como satisfatórios ao bom atendimento à população os seguintes parâmetros, dentre outros:

a) Consumo médio per capita: 150 L/hab. dia. De acordo com os dados disponibilizados pelo SAAE (2019) o consumo médio per capita atual é de 149,47 L/hab. dia;

b) Pressões mínimas e máximas: 10 mca e 40 mca (parâmetro recomendado pela CORSAN, TSUTYA 2006). De acordo com o diagnóstico realizado atualmente não se tem aferido a pitometria na rede de distribuição;

c) Reservação: 1/3 do volume do dia de maior consumo. O que corresponderia no sistema atual aproximadamente em 558,43 m³ de reservação. Contudo, a capacidade de reservação atual é de 350 m³ dispostos em um reservatório apoiado (250 m³) e um reservatório elevado (100 m³), existe ainda um terceiro reservatório (elevado) em construção, com capacidade de 100³;

d) Micromedição obrigatória, com renovação quinquenal dos hidrômetros instalados. Atualmente consta-se o índice de micromedição por hidrometração de 93% das ligações na sede urbana de Alto Alegre dos Parecis, de acordo com dados disponibilizados pela CAERD (2019).

e) Meta (ano 2033) para a perda máxima admissível no SAA: 20%. Atualmente o índice de perdas na SAA da sede urbana de Alto Alegre dos Parecis é de 62,33% (SAAE, 2019);

f) Cobertura do atendimento: 100% para água. De acordo com dados do SNIS (2018), confirmados pelo SAAE (2019), o índice de atendimento atual é de 68,29 % da população urbana e 19,96% da população total do município;

g) NBR 12.211/92 - Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água, NBR 12.212/2006 - Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea, NBR 12.244/1992 - Construção de poço para captação de água subterrânea, NBR 12.214/1992 -

Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público, NBR 12.215/1992 - Projeto de adutora de água para abastecimento público, NBR 12.217/94 - Projetos de reservatório de distribuição de água para abastecimento público, NBR 12.218/94 - Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público;

h) Decreto Estadual nº 10.114, de 20 de setembro de 2002 que 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 no Estado de Rondônia;

i) Portaria GM/MS nº 888 de 04 de maio de 2021, em seu Anexo XX, estabelece os procedimentos e responsabilidades relativas ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.

6.1.2 Projeção estimativa da demanda de água

6.1.2.1 Zona Urbana

Conforme já relatado, a prestação dos serviços de abastecimento de água no perímetro urbano do município é realizada pela Companhia de Águas e Esgoto de Rondônia- CAERD. As avaliações das demandas de água e dos volumes de reservação para a Sede de Alto Alegre dos Parecis/RO foram calculadas tendo como base informações constantes no Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS) e dados obtidos com a CAERD. Adotaram-se as seguintes variáveis para o cálculo da estimativa da demanda de água:

a) Consumo médio per capita de água (q)

O consumo médio per capita de água representa a quantidade média de água, em litros, consumida por cada habitante em um dia. Segundo dados do SAAE (2019) para o abastecimento de água na zona urbana do município, o consumo médio per capita de água (IN022) medido foi de 149,47 litros de água por habitante ao dia.

b) Coeficientes do dia e hora de maior e menor consumo (k1, k2 e k3)

O consumo de água em uma localidade varia ao longo do dia (variações horárias), ao longo da semana (variações diárias) e ao longo do ano (variações sazonais). Conforme a prática corrente, foram adotados os seguintes coeficientes de variação da vazão média de água:

- Coeficiente do dia de maior consumo k1 = 1,2
- Coeficiente da hora de maior consumo k2 = 1,5
- Coeficiente da hora de menor consumo k3 = 0,5

c) Vazão de projeto

Para o cálculo da vazão de projeto, multiplica-se a população pelo consumo per capita estabelecido e pelo coeficiente do dia de maior consumo e divide-se o total por 86.400 para achar a demanda máxima em litros/segundo, conforme a equação:

Equação 2 - Vazão do Projeto

$$Q_{proj}=\frac{P*q*k_1}{86400}$$

Onde:
Qproj = vazão de projeto (L/s);
q= consumo per capita de água
P = população prevista para cada ano (urbana);
k1 = 1,20.

A vazão de projeto é utilizada, principalmente, para o dimensionamento da captação, de elevatórias e de adutoras. O cálculo referente à sede urbana do Município de Alto Alegre dos Parecis para o ano de 2021 aponta o valor de 12,93 L/s.

d) Demanda máxima

Para o cálculo da demanda máxima de água, considera-se o coeficiente da hora de maior consumo, conforme a equação:

Equação 3 - Demanda máxima de água

$$Q_{max}=\frac{P*q*k_1*k_2}{86400}$$

Onde:
Qmax = demanda máxima diária de água (L/s);
P = população prevista para cada ano (total);
q= consumo per capita de água
k1 = 1,20;
k2 = 1,50.

Ademais, foi considerado para todos os anos o atendimento de 100% da população da sede, para que, assim, a produção necessária pudesse ser calculada considerando a universalização do acesso à água. A demanda máxima de água é utilizada para o dimensionamento da vazão de distribuição, dos reservatórios até a rede. O cálculo referente ao ano de 2021 para sede urbana do Município de Alto Alegre dos Parecis aponta o resultado de 19,39 L/s.

e) Perdas de água (p)

Segundo Heller e Pádua (2012), as perdas de água em um sistema de abastecimento correspondem aos volumes não contabilizados, incluindo os volumes não utilizados e os volumes não faturados. Tais volumes distribuem-se em perdas reais e perdas aparentes, sendo tal distribuição de fundamental importância para a definição e hierarquização das ações de combate às perdas e, também, para a construção de indicadores de desempenho.

As perdas físicas ou peras reais ocorrem através de vazamentos e extravasamentos no sistema, durante as etapas de captação, adução, tratamento, reservação e distribuição, assim como durante procedimentos operacionais, como lavagem de filtros e descargas na rede. As perdas não físicas ou perdas aparentes ocorrem através de ligações clandestinas (não cadastradas) e por by-pass irregular no ramal predial (popularmente “gato”), somada aos volumes não contabilizados devido a hidrômetros parados ou com submedição, fraudes de hidrômetros, erros de leituras e similares.

Segundo os dados constantes no SNIS (2019), o Índice de Perdas na Distribuição (IPD) (IN049) foi de 62,33%, ou seja, um índice acima da média nacional de aproximadamente 38,20% (SNIS, 2019).

f) Produção necessária

A vazão de produção necessária deverá ser o resultado da soma da demanda máxima de água e da vazão perdida no sistema de distribuição. A vazão perdida no sistema é resultado do índice de perdas sobre a demanda máxima. A vazão perdida de 62,33% aplicada à demanda máxima calculada de 19,39 L/s aponta o valor de 12,08 L/S de vazão perdida, de modo que a

produção necessária calculada para o município de Alto Alegre dos Parecis no ano de 2019 é de 31,47 L/s.

g) Capacidade instalada

A capacidade instalada de um sistema de abastecimento de água é avaliada pela sua vazão de captação. No caso do sistema de abastecimento de água da sede de Alto Alegre dos Parecis/RO, a capacidade instalada de captação corresponde à vazão da captação de 40 m³/h, ou seja, 11,11 L/s (CAERD, 2019).

h) Avaliação do saldo ou déficit de água

Para avaliar se o sistema de abastecimento de água atualmente instalado no município de Alto Alegre dos Parecis/RO é capaz de atender a demanda necessária, subtraiu-se a produção necessária da capacidade instalada de captação e avaliou-se o déficit ou saldo. Dessa forma, foi possível avaliar se o sistema conseguirá atender a demanda e, caso contrário, identificar se é necessário realizar expansões. Considerando os cálculos referentes ao ano inicial das projeções (2019) obtém-se que a capacidade instalada de 11,11 L/s subtraída a produção necessária de 31,47 L/s obtém-se um déficit de 20,36 L/s.

g) Avaliação do volume de reservação disponível e necessário

Para o cálculo do volume de reservação necessário, foi adotada a recomendação da NBR 12.217/1994 que estipula um volume mínimo igual a um terço (1/3) do volume distribuído no dia de consumo máximo. Dessa forma, para avaliação do déficit ou saldo, subtraiu-se o volume de reservação necessário do volume de reservação disponível. Na Tabela 5 foram sistematizados os valores adotados no sistema de abastecimento de água da sede para os principais parâmetros de projeto utilizados neste Prognóstico.

Tabela 5 - Principais valores adotados para realização do prognóstico do SAA da sede de Alto Alegre dos Parecis.

População total em 2020 (hab.)	Consumo per capita (L/hab. dia)	Perdas físicas (%)	Capacidade de captação (L/s)	Volume de reservação disponível (m^3)
4.287	150	62,33	11,11	450

Fonte: SNIS, 2019.

Segundo informações levantadas na etapa de Diagnóstico (Produto C), o sistema de abastecimento de água na sede de Alto Alegre dos Parecis/RO conta com dois reservatórios (um apoiado e um elevado), com capacidade total de armazenamento de 350 m^3, enquanto ao se considerar o índice de 1/3 do volume distribuído no dia de máximo consumo obtém-se o valor de 558,43 m^3/dia, demonstrando um déficit de 208,43 m^3 no atual reservatório (e de 108,43 m^3 se considerarmos o novo reservatório, com capacidade de 100 m^3 que está em construção).

A Tabela 6 apresenta a avaliação da demanda de água e dos volumes de reservação para a Sede de Alto Alegre dos Parecis/RO para o período de horizonte do PMSB.

Tabela 6 - Avaliação das disponibilidades e necessidades para o SAA da Sede de Alto Alegre dos Parecis/RO.

Ano	População URBANA Habitantes (1)	Vazão de projeto L/s (2)	Perdas Físicas % (3)	Produção necessária L/s (4)	Capacidade instalada de captação L/s (5)	Saldo ou Déficit L/s (6)	Demanda máxima L/s (7)	Volume de reservação disponível m³/dia (8)	Volume de reservação necessário m³/dia (9)	Saldo ou déficit de reservação m³/dia (10)
2019	4224	8.80	62	21.43	11.1	-10.32	13.20	450	253	**97**
2020	4287	8.93	57	21.03	11.1	-9.92	13.40	450	257	**93**
2021	4350	9.06	53	20.80	11.1	-9.69	13.59	450	261	**89**
2022	4413	9.19	50	20.68	11.1	-9.57	13.79	450	265	**85**
2023	4476	9.32	47	20.56	11.1	-9.45	13.99	450	269	**81**
2024	4539	9.46	44	20.42	11.1	-9.31	14.18	450	272	**78**
2025	4602	9.59	42	20.42	11.1	-9.31	14.38	450	276	**74**
2026	4665	9.72	35	19.68	11.1	-8.57	14.58	450	280	**70**
2027	4728	9.85	30	19.21	11.1	-8.10	14.77	450	284	**66**
2028	4790	9.98	28	19.16	11.1	-8.05	14.97	450	287	**63**
2029	4853	10.11	26	19.11	11.1	-8.00	15.17	450	291	**59**
2030	4916	10.24	24	19.05	11.1	-7.94	15.36	450	295	**55**
2031	4979	10.37	22	18.98	11.1	-7.87	15.56	450	299	**51**
2032	5042	10.50	20	18.91	11.1	-7.80	15.76	450	303	**47**
2033	5105	10.64	20	19.15	11.1	-8.04	15.95	450	306	**44**
2034	5168	10.77	20	19.38	11.1	-8.27	16.15	450	310	**40**
2035	5231	10.90	20	19.62	11.1	-8.51	16.35	450	314	**36**
2036	5294	11.03	20	19.85	11.1	-8.74	16.54	450	318	**32**
2037	5357	11.16	20	20.09	11.1	-8.98	16.74	450	321	**29**
2038	5420	11.29	20	20.33	11.1	-9.22	16.94	450	325	**25**
2039	5483	11.42	20	20.56	11.1	-9.45	17.13	450	329	**21**
2040	5546	11.55	20	20.80	11.1	-9.69	17.33	450	333	**17**
2041	5609	11.69	20	21.03	11.1	-9.92	17.53	450	337	**13**
2042	**5672**	**11.82**	**20**	**21.27**	**11.1**	**-10.16**	**17.73**	**450**	**340**	**10**

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

6.1.2.2 Distrito de Flor da Serra

De acordo com o cenário atual, a prestação dos serviços de abastecimento de água na sede do Distrito Flor da Serra, zona rural do município de Alto Alegre dos Parecis, é realizada pela SAAE. A Tabela 7 apresenta para o período de 2022-2042, a projeção populacional, a estimativa da demanda de água e vazões de água para o distrito. Para o cálculo do volume consumido e da demanda máxima do Distrito Flor da Serra utilizou-se o consumo médio per capita de 150 L/hab.dia, de acordo com os dados disponibilizados pela prestadora do serviço (SAAE, 2019). As perdas físicas foram calculadas da mesma forma que na zona urbana.

Tabela 7 - Estimativa da demanda de água e vazões de água para o Distrito de Flor da Serra

Ano	População Distrito Flor da Serra (1)	Vazão de projeto L/s (2)	Perdas Físicas % (3)	Produção necessária L/s (4)	Capacidade instalada de captação L/s (5)	Saldo ou Déficit L/s (6)	Demanda máxima L/s (7)	Volume de reservação disponível m³/dia (8)	Volume de reservação necessário m³/dia (9)	Saldo ou déficit de reservação m³/dia (10)
2019	296	0,62	20	1,11	1,39	0,28	0,93	50	18	32
2020	301	0,63	20	1,13	1,39	0,26	0,94	50	18	32
2021	305	0,64	20	1,14	1,39	0,25	0,95	50	18	32
2022	309	0,64	20	1,16	1,39	0,23	0,97	50	19	31
2023	314	0,65	15	1,13	1,39	0,26	0,98	50	19	31
2024	318	0,66	15	1,14	1,39	0,25	0,99	50	19	31
2025	323	0,67	15	1,16	1,39	0,23	1,01	50	19	31
2026	327	0,68	15	1,18	1,39	0,21	1,02	50	20	30
2027	332	0,69	15	1,19	1,39	0,20	1,04	50	20	30
2028	336	0,70	10	1,15	1,39	0,24	1,05	50	20	30
2029	340	0,71	10	1,17	1,39	0,22	1,06	50	20	30
2030	345	0,72	10	1,19	1,39	0,20	1,08	50	21	29
2031	349	0,73	10	1,20	1,39	0,19	1,09	50	21	29
2032	354	0,74	10	1,22	1,39	0,17	1,11	50	21	29
2033	358	0,75	10	1,23	1,39	0,16	1,12	50	21	29
2034	362	0,76	5	1,19	1,39	0,20	1,13	50	22	28
2035	367	0,76	5	1,20	1,39	0,19	1,15	50	22	28
2036	371	0,77	5	1,22	1,39	0,17	1,16	50	22	28
2037	376	0,78	5	1,23	1,39	0,16	1,17	50	23	27
2038	380	0,79	5	1,25	1,39	0,14	1,19	50	23	27
2039	385	0,80	0	1,20	1,39	0,19	1,20	50	23	27
2040	389	0,81	0	1,22	1,39	0,17	1,22	50	23	27
2041	393	0,82	0	1,23	1,39	0,16	1,23	50	24	26
2042	**398**	**0,83**	**0**	**1,24**	**1,39**	**0,15**	**1,24**	**50**	**24**	**26**

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

6.1.2.3 Vila São Luiz da União

De acordo com o cenário atual, a prestação dos serviços de abastecimento de água na sede da Vila São Luiz da União, zona rural do município de Alto Alegre dos Parecis, é realizada pela SAAE. A Tabela 8 apresenta para o período de 2022-2042, a projeção populacional, a estimativa da demanda de água e vazões de água para o distrito. Para o cálculo do volume consumido e da demanda máxima da Vila São Luiz da União utilizou-se o consumo médio per capita de 150 L/hab. dia, de acordo com os dados disponibilizados pela prestadora do serviço (SAAE, 2019). As perdas físicas foram calculadas da mesma forma que na zona urbana.

Tabela 8 - Estimativa da demanda de água e vazões de água para a Vila São Luiz da União.

Ano	População Vila São Luiz da União (1)	Vazão de projeto L/s (2)	Perdas Físicas % (3)	Produção necessária L/s (4)	Capacidade instalada de captação L/s (5)	Saldo ou Déficit L/s (6)	Demanda máxima L/s (7)	Volume de reservação disponível m³/dia (8)	Volume de reservação necessário m³/dia (9)	Saldo ou déficit de reservação m³/dia (10)
2019	53	0,11	20	0,20	1,7	1,50	0,17	5	3	2
2020	54	0,11	20	0,20	1,7	1,50	0,17	5	3	2
2021	54	0,11	20	0,20	1,7	1,50	0,17	5	3	2
2022	55	0,12	20	0,21	1,7	1,49	0,17	5	3	2
2023	56	0,12	15	0,20	1,7	1,50	0,18	5	3	2
2024	57	0,12	15	0,20	1,7	1,50	0,18	5	3	2
2025	58	0,12	15	0,21	1,7	1,49	0,18	5	3	2
2026	58	0,12	15	0,21	1,7	1,49	0,18	5	4	1
2027	59	0,12	15	0,21	1,7	1,49	0,19	5	4	1
2028	60	0,12	10	0,21	1,7	1,49	0,19	5	4	1
2029	61	0,13	10	0,21	1,7	1,49	0,19	5	4	1
2030	62	0,13	10	0,21	1,7	1,49	0,19	5	4	1
2031	62	0,13	10	0,21	1,7	1,49	0,19	5	4	1
2032	63	0,13	10	0,22	1,7	1,48	0,20	5	4	1
2033	64	0,13	10	0,22	1,7	1,48	0,20	5	4	1
2034	65	0,13	5	0,21	1,7	1,49	0,20	5	4	1
2035	66	0,14	5	0,21	1,7	1,49	0,20	5	4	1
2036	66	0,14	5	0,22	1,7	1,48	0,21	5	4	1
2037	67	0,14	5	0,22	1,7	1,48	0,21	5	4	1
2038	68	0,14	5	0,22	1,7	1,48	0,21	5	4	1
2039	69	0,14	0	0,21	1,7	1,49	0,21	5	4	1
2040	69	0,14	0	0,22	1,7	1,48	0,22	5	4	1
2041	70	0,15	0	0,22	1,7	1,48	0,22	5	4	1
2042	**71**	**0,15**	**0**	**0,22**	**1,7**	**1,48**	**0,22**	**5**	**4**	**1**

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

6.1.2.4 Distrito Vila Bosco

De acordo com o cenário atual, a prestação dos serviços de abastecimento de água na sede do Distrito Vila Bosco, zona rural do município de Alto Alegre dos Parecis, é realizada pela SAAE. A Tabela a seguir apresenta para o período de 2022-2042, a projeção populacional, a estimativa da demanda de água e vazões de água para o distrito. Para o cálculo do volume consumido e da demanda máxima do Distrito Vila Bosco utilizou-se o consumo médio per capita de 150 L/hab. dia, de acordo com os dados disponibilizados pela prestadora do serviço (SAAE, 2019). As perdas físicas foram calculadas da mesma forma que na zona urbana.

Tabela 9 - Estimativa da demanda de água e vazões de água para o Distrito Vila Bosco

Ano	**População Distrito Vila Bosco** (1)	**Vazão de projeto** L/s (2)	**Perdas Físicas** % (3)	**Produção necessária** L/s (4)	**Capacidade instalada de captação** L/s (5)	**Saldo ou Déficit** L/s (6)	**Demanda máxima** L/s (7)	**Volume de reservação disponível m³/dia** (8)	**Volume de reservação necessário m³/dia** (9)	**Saldo ou déficit de reservação m³/dia** (10)
2019	127	0,26	20	0,48	1,25	0,77	0,40	10	8	2
2020	129	0,27	20	0,48	1,25	0,77	0,40	10	8	2
2021	131	0,27	20	0,49	1,25	0,76	0,41	10	8	2
2022	133	0,28	20	0,50	1,25	0,75	0,41	10	8	2
2023	135	0,28	15	0,48	1,25	0,77	0,42	10	8	2
2024	136	0,28	15	0,49	1,25	0,76	0,43	10	8	2
2025	138	0,29	15	0,50	1,25	0,75	0,43	10	8	2
2026	140	0,29	15	0,50	1,25	0,75	0,44	10	8	2
2027	142	0,30	15	0,51	1,25	0,74	0,44	10	9	1
2028	144	0,30	10	0,49	1,25	0,76	0,45	10	9	1
2029	146	0,30	10	0,50	1,25	0,75	0,46	10	9	1
2030	148	0,31	10	0,51	1,25	0,74	0,46	10	9	1
2031	150	0,31	10	0,51	1,25	0,74	0,47	10	9	1
2032	152	0,32	10	0,52	1,25	0,73	0,47	10	9	1
2033	153	0,32	10	0,53	1,25	0,72	0,48	10	9	1
2034	155	0,32	5	0,51	1,25	0,74	0,49	10	9	1
2035	157	0,33	5	0,52	1,25	0,73	0,49	10	9	1
2036	159	0,33	5	0,52	1,25	0,73	0,50	10	10	0
2037	161	0,34	5	0,53	1,25	0,72	0,50	10	10	0
2038	163	0,34	5	0,53	1,25	0,72	0,51	10	10	0
2039	165	0,34	0	0,51	1,25	0,74	0,51	10	10	0
2040	167	0,35	0	0,52	1,25	0,73	0,52	10	10	0
2041	169	0,35	0	0,53	1,25	0,72	0,53	10	10	0
2042	**170**	**0,36**	**0**	**0,53**	**1,25**	**0,72**	**0,53**	**10**	**10**	**0**

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

6.1.2.5 Demais áreas rurais do município

Nas demais áreas rurais do Município (linhas vicinais, áreas de proteção e conservação ambiental, terras indígenas, comunidades tradicionais quilombolas, etc.), o abastecimento de água é realizado majoritariamente por meio de poços amazonas, tubulares e também em rios, córregos e outros mananciais. A tabela a seguir apresenta para o período de 2022-2042, a projeção populacional, a estimativa da demanda de água e vazões de água para as demais áreas rurais. Para o cálculo do volume consumido e da demanda máxima dessas áreas rurais dispersas utilizou-se o indicador estadual de consumo médio per capita de 150 L/hab. dia (Von Sperling).

Tabela 10 - Estimativa da demanda de água e vazões de água para demais áreas rurais.

Ano	População Rural	Vazão do Projeto (L/s)	Volume Consumido de água (L/s)	Demanda máxima (L/s)	Perdas Físicas (L/s)	Produção Necessária (L/s)
2019	10.102	21,05	31,57	0	31,57	10102
2020	10.253	21,36	32,04	0	32,04	10253
2021	10.404	21,67	32,51	0	32,51	10404
2022	10.554	21,99	32,98	0	32,98	10554
2023	10.705	22,30	33,45	0	33,45	10705
2024	10.855	22,62	33,92	0	33,92	10855
2025	11.006	22,93	34,39	0	34,39	11006
2026	11.157	23,24	34,86	0	34,86	11157
2027	11.307	23,56	35,34	0	35,34	11307
2028	11.458	23,87	35,81	0	35,81	11458
2029	11.609	24,18	36,28	0	36,28	11609
2030	11.759	24,50	36,75	0	36,75	11759
2031	11.910	24,81	37,22	0	37,22	11910
2032	12.060	25,13	37,69	0	37,69	12060
2033	12.211	25,44	38,16	0	38,16	12211
2034	12.362	25,75	38,63	0	38,63	12362
2035	12.512	26,07	39,10	0	39,10	12512
2036	12.663	26,38	39,57	0	39,57	12663
2037	12.813	26,69	40,04	0	40,04	12813
2038	12.964	27,01	40,51	0	40,51	12964
2039	13.115	27,32	40,98	0	40,98	13115
2040	13.265	27,64	41,45	0	41,45	13265
2041	13.416	27,95	41,92	0	41,92	13416
2042	**13.567**	**28,26**	**42,40**	**0**	**42,40**	**13567**

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

6.1.3 Descrição dos principais mananciais (superficiais e/ou subterrâneos) passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

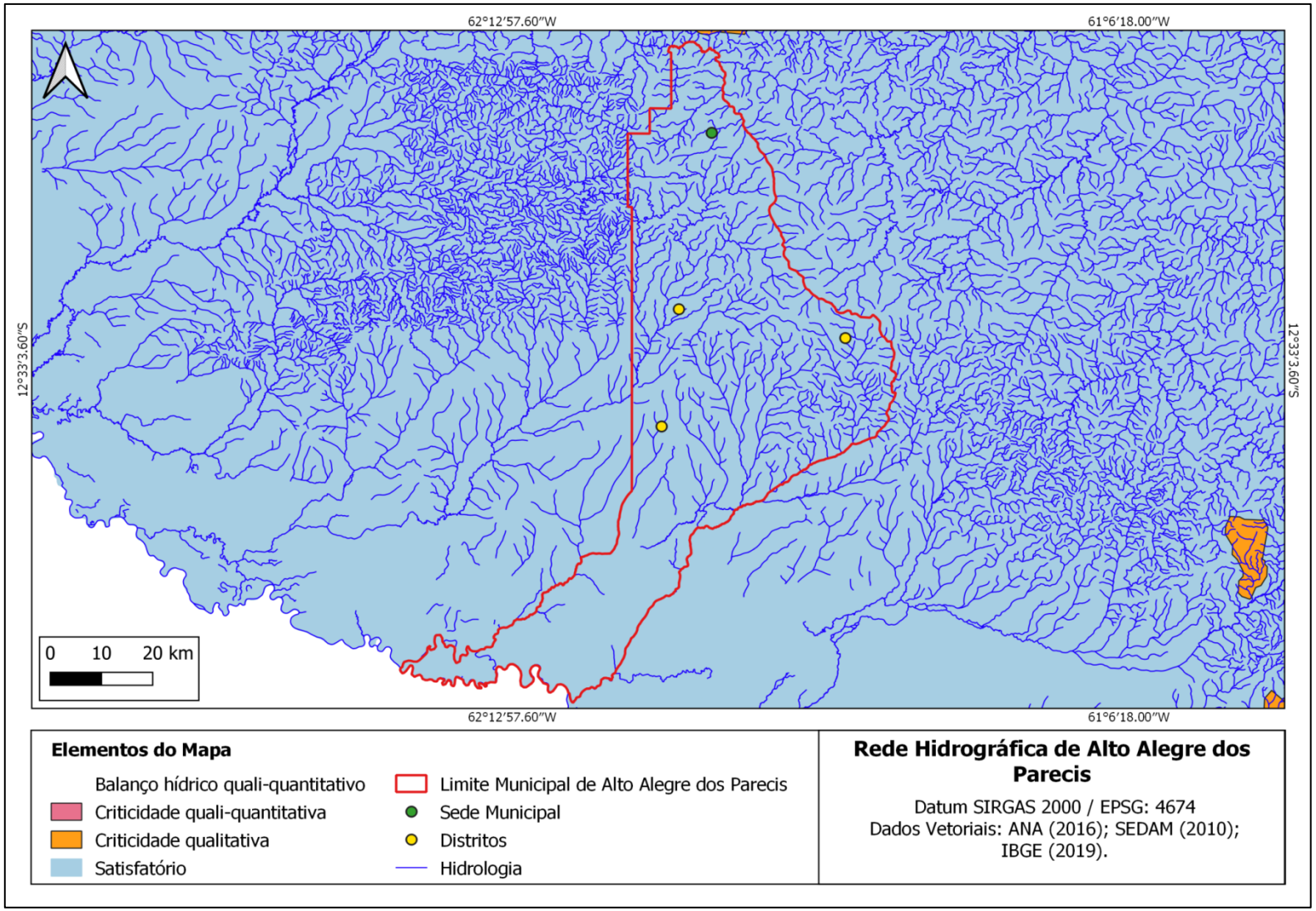
O Município de Alto Alegre dos Parecis pertence à Região Hidrográfica Amazônica, à Bacia do Rio Amazonas e Sub-bacia do Madeira, e à Unidade de Planejamento Hídrico do Médio Guaporé. Essa Unidade possui uma disponibilidade hídrica superficial de 1,501 a 3,000 (L/s/km²).

Para identificar quais mananciais possivelmente atenderão às condições de mananciais a serem utilizados pelo Sistema para abastecimento futuro da população do Município, realizou-se uma caracterização territorial sobre o levantamento dos recursos hídricos através de informações obtidas pela Agência Nacional de Águas (ANA) e verificações *in loco*.

De acordo com o Balanço Hídrico Quali-Quantitativo da ANA (2016), não foram identificadas criticidades quantitativas e qualitativas nos mananciais superficiais para abastecimento humano no Município de Alto Alegre dos Parecis (Figura 1).

Apesar do Balanço Hídrico Quali-Quantitativo da ANA acusar que os mananciais não possuem nenhuma criticidade qualitativa, cabe salientar que são notadas as interferências antrópicas nas principais bacias hidrográficas do Município de Alto Alegre dos Parecis, que podem vir a causar alterações na qualidade de seus corpos hídricos.

Figura 1 - Mapa de Rede Hidrográfica com Balanço Hídrico Quali-Quantitativo dos Mananciais de Alto Alegre dos Parecis.



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

Ao analisar a rede hidrográfica do Município, destacam-se quatro recursos hídricos que poderiam ser utilizados como mananciais para abastecimento futuro da população, de acordo com suas características, considerando a disponibilidade hídrica de atendimento futuro, a distância para a localidade a ser abastecida, característica da qualidade da água bruta e as condições de entorno, sendo eles:

- Rio Branco

O Rio Branco (Figura 2) se apresenta com alternativa para abastecimento da população da Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis, uma vez que o Igarapé Córgão, o atual manancial de captação do Sistema de Abastecimento de Água, apresenta dificuldades para atender a demanda.

O curso principal do Rio Branco está localizado a aproximadamente 5,67 km a leste da Sede Municipal. Entretanto, há afluentes e subafluentes deste Rio que margeiam e atravessam a Sede.

O Rio Branco possui vazão estimada de 71 m³/s, e possui seu entorno com interferências antrópicas para uso agropecuário. No entanto, não existem dados brutos de qualidade da água do referido manancial que possa atestar se o mesmo tem a qualidade de suas águas afetadas por essas atividades.

Figura 2 - Afluente do Rio Branco, na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

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

- Rio Vermelho

O Rio Vermelho é o atual manancial de abastecimento de água do Distrito de Flor da Serra. A captação da água bruta localiza-se próximo à RO-490, a cerca de 2,5 km do núcleo urbano do Distrito (Figura 3).

O manancial percorre áreas particulares em que ocorre a prática de atividades agropecuárias; e devido à inexistência de boa parte da mata ciliar às suas margens, apresenta assoreamento. Não há análises disponíveis sobre a qualidade da água que comprovam que o manancial sofre alteração de sua qualidade em relação às atividades. De acordo com os dados da ANA (2016), o Rio Vermelho não apresenta criticidade quantitativa e qualitativa.

Figura 3 - Rio Vermelho, no Distrito de Flor da Serra.

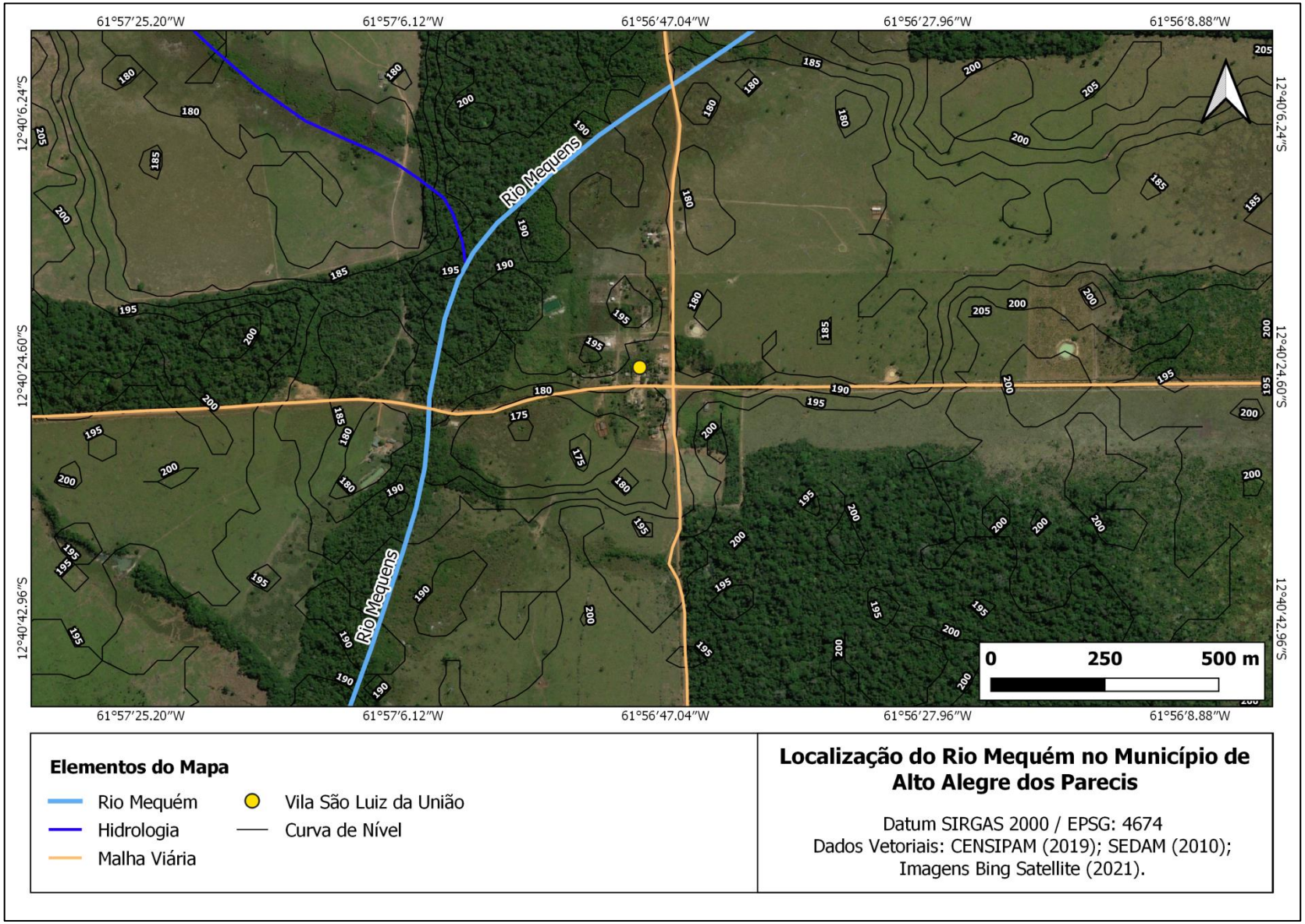
Fonte: Projeto Saber Viver (2019), IFRO/FUNASA (TED 08/2017).

- Rio Mequém

O Rio Mequém (Figura 4) se apresenta como alternativa para abastecimento futuro da população da Vila São Luiz da União. O Rio margeia o núcleo urbano da Vila, localizando-se a aproximadamente 289 metros ao oeste.

Este recurso hídrico possui seu entorno com interferências de atividade agropecuárias. Entretanto, não foram encontradas informações referentes à qualidade da água bruta. Atualmente, o pequeno núcleo populacional é abastecido através da captação subterrânea de água por meio de poço tubular.

Figura 4 - Localização do Rio Mequém, próximo à Vila São Luiz da União.



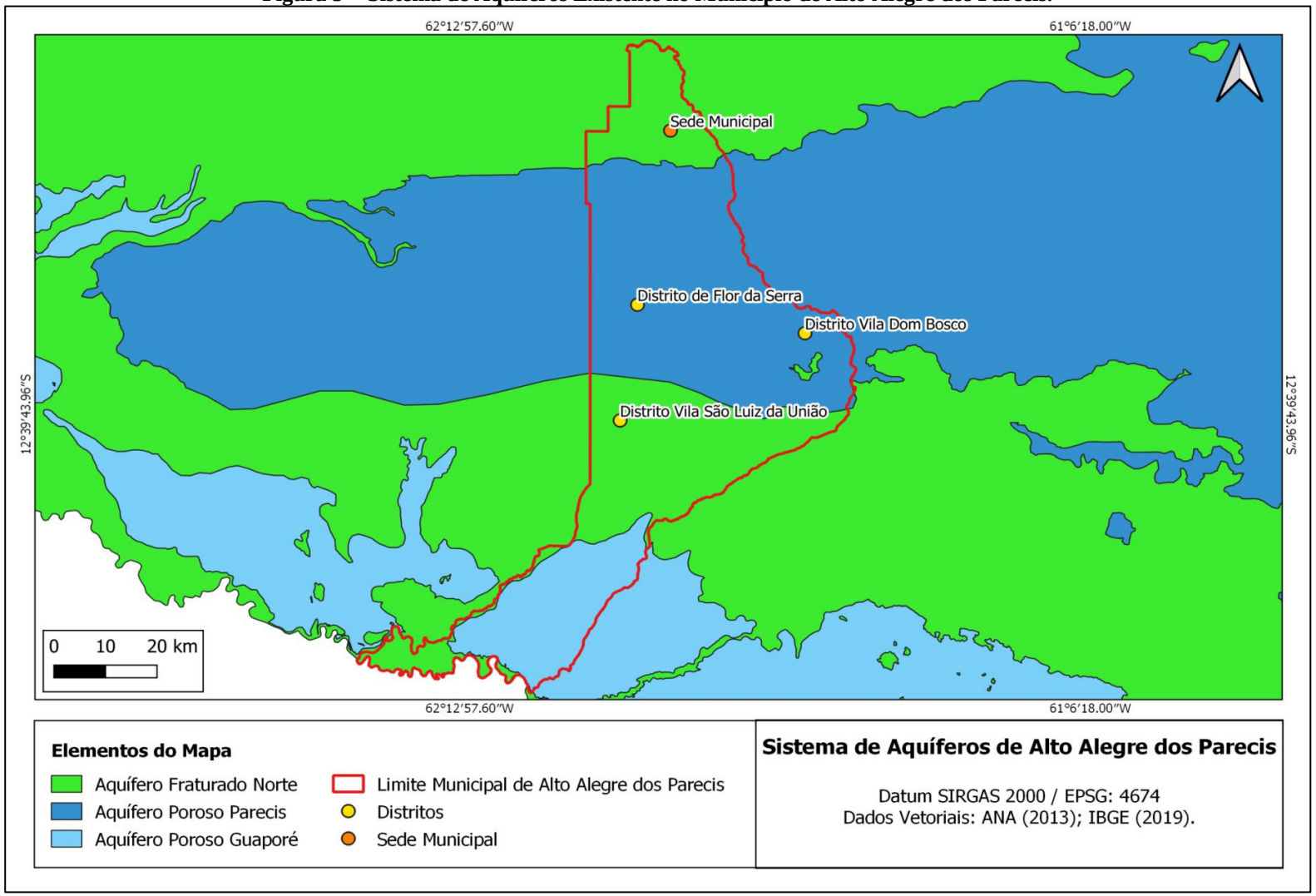
Fonte: Projeto Saber Viver (2021), IFRO/FUNASA (TED 08/2017).

6.1.3.1 Sistema de Aquíferos Aflorantes

Em Alto Alegre dos Parecis existem locais que possuem os mananciais subterrâneos como garantia de atendimento da demanda.

O Município localiza-se sobre três Sistemas de Aquíferos, o Aquífero Fraturado Norte, o Aquífero Poroso Parecis e o Aquífero Poroso Guaporé (Figura 5). O Aquífero Fraturado Norte localiza-se principalmente nas extremidades norte e sul do Município de Alto Alegre dos Parecis, e possui reserva potencial explorável de 1.683 m³/s. O Aquífero Poroso Parecis está localizado na porção central do Município e possui reserva potencial explorável de 1.112 m³/s. O Aquífero Poroso Guaporé localiza-se ao sul do Município, porém não há informação disponível sobre a sua reserva potencial explorável.

Figura 5 - Sistema de Aquíferos Existente no Município de Alto Alegre dos Parecis.



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

Quadro 45 - Possíveis Mananciais para abastecimento futuro do município de Alto Alegre dos Parecis.

Local	Manancial Atual	Situação do Abastecimento Atual	Possíveis Mananciais Futuros	Vazão do manancial futuro (m³/s)	Distância do manancial futuro para a localidade (m)
Sede Municipal	Igarapé Córgão	apresenta dificuldades	Rio Branco	71	5.670
Distrito de Flor da Serra	Rio Vermelho	não apresenta criticidade	Rio Mequém	102	289

*Disponibilidade Hídrica superficial (m³/s), Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos, 2019.

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

6.1.4 Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento

Recomenda-se a continuidade da captação no Igarapé Córgão, desde que faça as devidas manutenções nas estruturas e isolamento da área. Decisão está sugerida e referendada em reunião pelos atores sociais, durante os Eventos Setoriais de Mobilização Social realizados na sede do município para o atendimento da demanda da sede.

O Rio Branco pode ser uma alternativa de abastecimento para sede, porém é necessário adequação na tecnologia de tratamento de água existente para a conformação principalmente do parâmetro de turbidez. Outra possibilidade é o estudo de um local apropriado para perfuração de um poço tubular profundo.

No Flor da Serra, os principais mananciais são o Rio Vermelho e o Rio Mequém, sendo o segundo a alternativa mais viável para suprir uma eventual necessidade de substituição do atual manancial, porém é também necessário adequação na tecnologia de tratamento de água existente para a conformação principalmente do parâmetro de turbidez. Outra possibilidade é o estudo de um local apropriado para perfuração de um poço tubular profundo.

Quanto a questão da seleção dos critérios que podem justificar a escolha do manancial, importa dizer que o estado possui o Plano Estadual de Recursos Hídricos devidamente regulamento e discretizado para todos os municípios, facilitando a obtenção de dados assertivos e confiáveis no que diz respeito a vazão dos corpos hídricos. A despeito disso, consideradas as informações preliminares, observa-se como mais potencialmente viável a captação no rio Mamoré, uma vez que os Poços Tubulares, conforme dados levantados nos Eventos Setoriais do PMSB de Alto Alegre dos Parecis, tem apresentado gradativa redução das vazões, sobretudo, nas épocas mais secas do ano, o que pode comprometer a segurança hídrica para a sede do

município.

6.1.5 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

6.1.5.1 Sede Municipal

Quanto a captação vale destacar que o Município de Alto Alegre dos Parecis possui nas imediações do núcleo urbano o Rio Branco como alternativas de captação em manancial hídrico, também a alternativa de captação por poços tubulares profundos, no entanto, os mananciais utilizados atualmente para o abastecimento possuem vazão satisfatória que atenda a demanda.

Considerando que a projeção produção necessária de água para a população no ano de 2042 foi de 21,27 l/s, constatou-se que a sistema atual atenderia a atual e a futura demanda de abastecimento de água até o final do plano (PMSB de Alto Alegre dos Parecis). Contudo, também é necessário a adequação para melhorar a eficiência do tratamento, tanto por problemas de manutenção e operação adequada das operações e processos envolvidos no tratamento da água, bem como problemas de ordem estrutural e manutenção das instalações civis.

Vale mencionar que a vazão de projeto no final do plano em 2042 será de 11,82 l/s, uma vez considerado o índice de perdas (0%) e/ ou a sua diminuição para 5%, a atual ETA atenderia a demanda prevista, visto que a sua capacidade nominal de produção é de 11,1 l/s. Contudo, no momento tem-se índice de perdas de 62,33%, ou seja, a demanda no final do plano será de 17,73 l/s e desta forma, sem as devidas correções e redução no índice de perdas, a ETA atenderá a demanda final.

A reservação de água do município é feita através de três reservatórios, sendo 01 apoiado, construídos em concreto armado, o qual apresenta uma capacidade de armazenamento de 250 m³. 02 reservatórios elevados com capacidade de armazenamento de 100 m³ cada. De acordo com a projeção calculada a reservação necessária para final de plano no ano de 2042 é de 340 m³, sendo assim o atual reservatório supri a demanda final de projeto, possuindo um superávit de 110 m³ de reservação.

No presente momento, a rede de distribuição do Município de Alto Alegre dos Parecis não cobre toda a área urbana do município, possuindo um índice de apenas 68,29% da população com ligações ativas de água, portanto, como foi previsto nos cenários futuros deste produto há a necessidade de ampliação da rede e a realização de ligações na totalidade dos

domicílios urbanos, contemplando assim 100% da área urbana.

6.1.5.2 Distrito Flor da Serra

Para o Distrito Flor da Serra ficou definida a continuação do sistema de abastecimento de água. Considerando que a ETA possui uma vazão de tratamento igual a 12 L/s e de que é recomendável um tempo mínimo de contato de cloração de 30 min (1.800 segundos), logo tem-se que o volume necessário para reservação deve ser de no mínimo 21.600 litros (21,6 m³). Sendo assim, o Reservatório de Contato (Apoiado) existente atende o Sistema satisfatoriamente, visto que soma um total de 50 m³, a distribuição de água ocorre em 100% da área urbana do Distrito por meio de 5 km de rede. Portanto ficou decidido que seria mais interessante para viabilizar o fornecimento de água tratada ao distrito com a continuação do sistema presente.

6.1.5.3 Distrito Vila Bosco

Para o Distrito Vila Bosco ficou definida a continuação do sistema de abastecimento de água. Considerando que a Solução Alternativa Coletiva (SAC) atende 100% da população aglomerada, a Estação Elevatória de Água Bruta (EEAB) possui vazão de 19,3 m³/h, o sistema conta com um Reservatório Elevado (REL) de água bruta, no formato de taça com capacidade de 10 m. Sendo assim, o Reservatório de Contato (Apoiado) existente atende o Sistema satisfatoriamente, visto que soma um total de 50 m³, a distribuição de água ocorre em 100% da área urbana do Distrito por meio de 1,8 km de rede. Portanto ficou decidido que seria mais interessante para viabilizar o fornecimento de água tratada ao distrito com a continuação do sistema presente.

6.1.5.4 Demais localidades rurais

Para as demais localidades da área rural verificou-se que seria mais interessante a implantação de sistemas individuais de captação de água, os quais seriam obras de captação de água subterrânea feitas com o emprego de perfuratriz em um furo vertical, pois essa é a forma mais viável para aquele tipo de povoamento disperso, dada a alta vazão de produção total no fim do plano, variando de 40 l/s a 45 l/s.

6.2 Esgotamento sanitário

6.2.1 Diretrizes para avaliação do padrão quantitativo e qualitativo do SES

Como critérios para a avaliação do padrão quantitativo (dimensionamento) e qualitativo do SES de Alto Alegre dos Parecis/RO, adotar-se-á como satisfatórios ao bom atendimento à população os seguintes parâmetros, dentre outros:

a) Não possui sistema de esgotamento sanitário;

b) Uso de fossas rudimentares por 81,07% da população urbana;

c) Meta (ano 2033) para a universalização do SES.

6.2.2 Projeção da Vazão de Esgotos e Estimativa da Carga e Concentração de DBO e Coliformes Fecais

6.2.2.1 Zona Urbana

O crescimento populacional, a previsão de população a ser atendida e os volumes de esgoto a serem coletados para o horizonte do PMSB na zona urbana, 2022 a 2042, estão apresentadas na Tabela 11. Estas são as vazões utilizadas para a elaboração dos cenários e devem ser consideradas no projeto executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) - vazão nominal e vazão máxima. Foram adotados os seguintes parâmetros para os cálculos necessários:

Produção estimada de esgoto

A produção de esgotos corresponde aproximadamente à vazão de água efetivamente consumida. Entende-se por consumo efetivo aquele registrado na micromedição da rede de distribuição de água, descartando-se, portanto, as perdas do sistema de abastecimento. Parte desse volume efetivo não chega aos coletores de esgoto, pois conforme a natureza de consumo perde-se por evaporação, incorporação à rede pluvial ou escoamento superficial (ex.: irrigação de jardins e parques, lavagem de carros, instalações não conectadas à rede etc.).

Dessa forma, para estimar a fração da água que adentra à rede de esgotos, aplica-se o

coeficiente de retorno (R), que é a relação média entre o volume de esgoto produzido e a água efetivamente consumida. O coeficiente de retorno pode variar de 40% a 100%, sendo que usualmente adota-se o valor de 80% (VON SPERLING, 2005).

A produção estimada de esgoto da população urbana de Alto Alegre dos Parecis/RO foi calculada conforme a equação abaixo:

Equação 4 - Produção estimada de Esgoto.

$$Q = 365 * P * q * R$$

Onde:
P = população prevista para cada ano;
q = consumo médio de água per capita (m³/hab. dia)
R = coeficiente de retorno: 0,80

a) Vazão nominal de esgotos

A Vazão nominal estimada de esgoto da população urbana de Alto Alegre dos Parecis/RO foi calculada conforme equação:

Equação 5 - Vazão nominal de esgoto

$$V_{nom} = \frac{P * q * R * k_1}{86400}$$

Onde:
P = população prevista para cada ano (total);
q = consumo médio de água per capita (L/hab. dia)
R = coeficiente de retorno: 0,80
k1= coeficiente do dia de maior consumo: 1,2

b) Vazão máxima de esgotos

A Vazão máxima estimada de esgoto da população urbana de Alto Alegre dos Parecis/RO foi calculada conforme equação:

Equação 6 - Vazão máxima de esgoto

$$V_{max=}\frac{P*q*R*k_1*k_2}{86400}$$

Onde:

P = população prevista para cada ano;
q = consumo médio de água per capita (L/hab. dia)
R = coeficiente de retorno: 0,80
k1= coeficiente do dia de maior consumo: 1,2
k2= coeficiente da hora de maior consumo: 1,5

A produção estimada, a vazão nominal estimada e a vazão máxima estimada consideraram um consumo médio per capita de água de 150 L/hab/dia, valor adotado geralmente pela SAAE nos cálculos de projetos de SES.

Destaca-se que para a realização deste prognóstico a demanda calculada considerou o atendimento de 100% da população da Sede, considerando a universalização do acesso à coleta e ao tratamento de esgoto na área urbana.

Considerando os dados municipais do ano de 2021, os respectivos valores encontrados foram: 254.682,4 m³/ano para produção estimada, 10,34 L/s para vazão nominal e 15,51 L/s de vazão máxima.

c) Vazão média de esgotos

A vazão média estimada de esgoto é calculada a partir da Equação 7, considera o consumo médio de água per capita de 150 litros de água por habitante ao dia, conforme dados constantes SAAE (2019), para o município. Para o ano de 2021 o valor calculado para a vazão média foi de 8,62 L/s.

Equação 7 - Vazão média de esgoto

$$V_{med}=\frac{P*q*R}{86400}$$

Onde:
P = população prevista para cada ano;
q = consumo médio de água per capita (L/hab. dia):
R = coeficiente de retorno: 0,80

d) Carga Orgânica (DBO5)

Para avaliar a carga orgânica associada ao esgoto sanitário, gerada e lançada nos cursos d'água (ou diretamente no subsolo) que atravessam o município de Alto Alegre dos Parecis/RO, trabalhou-se com as seguintes informações: número total de habitantes da zona urbana do município e contribuição de cada indivíduo em termos de matéria orgânica presente nos esgotos domésticos.

Segundo VON SPERLING (2005), esse valor correspondente a 0,054 Kg DBO por

habitante por dia. Dessa forma, a carga orgânica gerada foi calculada multiplicando-se a sua população (em nº de habitantes) pela carga per capita (equivalente a 0,054 Kg DBO/hab.d).

Em 2021, a população urbana do município de Alto Alegre dos Parecis correspondia a 4.350habitantes, de modo que a carga orgânica gerada é de 260.98 DBO/dia.

e) Carga SST

Para avaliar a carga sólidos suspensos totais (SST) trabalhou-se com as seguintes informações: número total de habitantes da zona urbana do município e contribuição de cada indivíduo em termos de matéria orgânica presente nos esgotos domésticos.

Segundo VON SPERLING (2005), esse valor corresponde a 0,06 Kg por habitante por dia. Assim, a carga orgânica gerada foi calculada multiplicando-se a sua população (em nº de habitantes) pela carga *per capita* (equivalente a 0,06 Kg/d).

Em 2019, a população urbana do município de Alto Alegre dos Parecis correspondia a 4.224 habitantes, de modo que a carga SST gerada é de 253.42 Kg/dia.

Tabela 11 - Projeção da vazão de esgoto para o horizonte do PMSB na sede do município de Alto Alegre dos Parecis/RO.

Ano	População Urbana	Produção Estimada de Esgoto	Vazão Nominal estimada de Esgoto	Vazão Máxima estimada de Esgoto	Vazão Média estimada de Esgoto	Carga DBO5	Carga SST
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	Habitantes	m³/ano	L/s	L/s	L/s	Kg/dia	Kg/dia
2019	4224	184,999,947	7.04	10.56	5.87	228.08	253.42
2020	4287	187,758,097	7.14	10.72	5.95	231.48	257.20
2021	4350	190,516,247	7.25	10.87	6.04	234.88	260.98
2022	4413	193,274,396	7.35	11.03	6.13	238.28	264.76
2023	4476	196,032,546	7.46	11.19	6.22	241.68	268.54
2024	4539	198,790,696	7.56	11.35	6.30	245.08	272.32
2025	4602	201,548,845	7.67	11.50	6.39	248.48	276.09
2026	4665	204,306,995	7.77	11.66	6.48	251.89	279.87
2027	4728	207,065,145	7.88	11.82	6.57	255.29	283.65
2028	4790	209,823,295	7.98	11.98	6.65	258.69	287.43
2029	4853	212,581,444	8.09	12.13	6.74	262.09	291.21
2030	4916	215,339,594	8.19	12.29	6.83	265.49	294.99
2031	4979	218,097,744	8.30	12.45	6.92	268.89	298.76
2032	5042	220,855,893	8.40	12.61	7.00	272.29	302.54
2033	5105	223,614,043	8.51	12.76	7.09	275.69	306.32
2034	5168	226,372,193	8.61	12.92	7.18	279.09	310.10
2035	5231	229,130,342	8.72	13.08	7.27	282.49	313.88
2036	5294	231,888,492	8.82	13.24	7.35	285.89	317.66
2037	5357	234,646,642	8.93	13.39	7.44	289.29	321.43
2038	5420	237,404,792	9.03	13.55	7.53	292.69	325.21
2039	5483	240,162,941	9.14	13.71	7.62	296.09	328.99
2040	5546	242,921,091	9.24	13.87	7.70	299.49	332.77
2041	5609	245,679,241	9.35	14.02	7.79	302.89	336.55
2042	5672	248,437,390	9.45	14.18	7.88	306.29	340.33

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

Tabela 12 - Projeção da vazão de esgoto para o Distrito Flor da Serra.

Ano	População Distrito Flor da Serra	Produção Estimada de Esgoto	Vazão Nominal estimada de Esgoto	Vazão Máxima estimada de Esgoto	Vazão Média estimada de Esgoto	Carga DBO5	Carga SST
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	Habitantes	m³/ano	L/s	L/s	L/s	Kg/dia	Kg/dia
2019	296	12.973	0,49	0,74	0,41	15,99	17,77
2020	301	13.167	0,50	0,75	0,42	16,23	18,04
2021	305	13.360	0,51	0,76	0,42	16,47	18,30
2022	309	13.554	0,52	0,77	0,43	16,71	18,57
2023	314	13.747	0,52	0,78	0,44	16,95	18,83
2024	318	13.940	0,53	0,80	0,44	17,19	19,10
2025	323	14.134	0,54	0,81	0,45	17,43	19,36
2026	327	14.327	0,55	0,82	0,45	17,66	19,63
2027	332	14.521	0,55	0,83	0,46	17,90	19,89
2028	336	14.714	0,56	0,84	0,47	18,14	20,16
2029	340	14.908	0,57	0,85	0,47	18,38	20,42
2030	345	15.101	0,57	0,86	0,48	18,62	20,69
2031	349	15.294	0,58	0,87	0,48	18,86	20,95
2032	354	15.488	0,59	0,88	0,49	19,09	21,22
2033	358	15.681	0,60	0,90	0,50	19,33	21,48
2034	362	15.875	0,60	0,91	0,50	19,57	21,75
2035	367	16.068	0,61	0,92	0,51	19,81	22,01
2036	371	16.261	0,62	0,93	0,52	20,05	22,28
2037	376	16.455	0,63	0,94	0,52	20,29	22,54
2038	380	16.648	0,63	0,95	0,53	20,53	22,81
2039	385	16.842	0,64	0,96	0,53	20,76	23,07
2040	389	17.035	0,65	0,97	0,54	21,00	23,34
2041	393	17.229	0,66	0,98	0,55	21,24	23,60
2042	398	17.422	0,66	0,99	0,55	21,48	23,87

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

Tabela 13 - Projeção da vazão de esgoto para o Distrito Vila Bosco.

Ano	População Distrito Vila Bosco	Produção Estimada de Esgoto	Vazão Nominal estimada de Esgoto	Vazão Máxima estimada de Esgoto	Vazão Média estimada de Esgoto	Carga DBO5	Carga SST
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	Habitantes	m³/ano	L/s	L/s	L/s	Kg/dia	Kg/dia
2019	127	5560,01	0,21	0,32	0,18	6,85	7,62
2020	129	5642,91	0,21	0,32	0,18	6,96	7,73
2021	131	5725,80	0,22	0,33	0,18	7,06	7,84
2022	133	5808,70	0,22	0,33	0,18	7,16	7,96
2023	135	5891,59	0,22	0,34	0,19	7,26	8,07
2024	136	5974,48	0,23	0,34	0,19	7,37	8,18
2025	138	6057,38	0,23	0,35	0,19	7,47	8,30
2026	140	6140,27	0,23	0,35	0,19	7,57	8,41
2027	142	6223,17	0,24	0,36	0,20	7,67	8,52
2028	144	6306,06	0,24	0,36	0,20	7,77	8,64
2029	146	6388,95	0,24	0,36	0,20	7,88	8,75
2030	148	6471,85	0,25	0,37	0,21	7,98	8,87
2031	150	6554,74	0,25	0,37	0,21	8,08	8,98
2032	152	6637,63	0,25	0,38	0,21	8,18	9,09
2033	153	6720,53	0,26	0,38	0,21	8,29	9,21
2034	155	6803,42	0,26	0,39	0,22	8,39	9,32
2035	157	6886,32	0,26	0,39	0,22	8,49	9,43
2036	159	6969,21	0,27	0,40	0,22	8,59	9,55
2037	161	7052,10	0,27	0,40	0,22	8,69	9,66
2038	163	7135,00	0,27	0,41	0,23	8,80	9,77
2039	165	7217,89	0,27	0,41	0,23	8,90	9,89
2040	167	7300,79	0,28	0,42	0,23	9,00	10,00
2041	169	7383,68	0,28	0,42	0,23	9,10	10,11
2042	170	7466,57	0,28	0,43	0,24	9,21	10,23

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

Tabela 14 - Projeção da vazão de esgoto para o Distrito Vila São Luiz da União.

Ano	População Vila São Luiz da União	Produção Estimada de Esgoto	Vazão Nominal estimada de Esgoto	Vazão Máxima estimada de Esgoto	Vazão Média estimada de Esgoto	Carga DBO5	Carga SST
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	Habitantes	m³/ano	L/s	L/s	L/s	Kg/dia	Kg/dia
2019	53	2316,67	0,09	0,13	0,07	53	2316,67
2020	54	2351,21	0,09	0,13	0,07	54	2351,21
2021	54	2385,75	0,09	0,14	0,08	54	2385,75
2022	55	2420,29	0,09	0,14	0,08	55	2420,29
2023	56	2454,83	0,09	0,14	0,08	56	2454,83
2024	57	2489,37	0,09	0,14	0,08	57	2489,37
2025	58	2523,91	0,10	0,14	0,08	58	2523,91
2026	58	2558,45	0,10	0,15	0,08	58	2558,45
2027	59	2592,99	0,10	0,15	0,08	59	2592,99
2028	60	2627,52	0,10	0,15	0,08	60	2627,52
2029	61	2662,06	0,10	0,15	0,08	61	2662,06
2030	62	2696,60	0,10	0,15	0,09	62	2696,60
2031	62	2731,14	0,10	0,16	0,09	62	2731,14
2032	63	2765,68	0,11	0,16	0,09	63	2765,68
2033	64	2800,22	0,11	0,16	0,09	64	2800,22
2034	65	2834,76	0,11	0,16	0,09	65	2834,76
2035	66	2869,30	0,11	0,16	0,09	66	2869,30
2036	66	2903,84	0,11	0,17	0,09	66	2903,84
2037	67	2938,38	0,11	0,17	0,09	67	2938,38
2038	68	2972,92	0,11	0,17	0,09	68	2972,92
2039	69	3007,45	0,11	0,17	0,10	69	3007,45
2040	69	3041,99	0,12	0,17	0,10	69	3041,99
2041	70	3076,53	0,12	0,18	0,10	70	3076,53
2042	71	3111,07	0,12	0,18	0,10	71	3111,07

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

6.2.2.2 Zona Rural

Para a avaliação das demandas por coleta e tratamento de esgoto para zona rural de Alto Alegre dos Parecis/RO, adotou-se os seguintes parâmetros:

a) Carga orgânica gerada

Para avaliar a carga orgânica associada ao esgoto sanitário, gerada e lançada nos cursos d'água (ou diretamente no subsolo) que entrecortam o município de Alto Alegre dos Parecis/RO, trabalhou-se com as seguintes informações: número total de habitantes da zona

rural do município e contribuição de cada indivíduo em termos de matéria orgânica presente nos esgotos domésticos. Segundo VON SPERLING (2005), esse valor corresponde a 0,054 Kg DBO por habitante por dia. Dessa forma, a carga orgânica gerada foi calculada multiplicando-se a sua população (em nº de habitantes) pela carga per capita (equivalente a 0,054 Kg DBO/hab.d). Em 2021, a população rural do município de Alto Alegre dos Parecis correspondia a 7.038 habitantes, de modo que a carga orgânica gerada é de 380,05 DBO/dia.

b) Vazão média de esgotos produzida

Para estimar a vazão média de esgotos produzida pela população da zona rural, foi considerado um consumo per capita de água de 150 L/hab. dia e coeficiente de retorno de 80%. A vazão média de esgotos da população rural foi calculada para o horizonte temporal de 2022 a 2042 (Equação 8). Para 2021, o valor calculado corresponde a 9,77 L/s. A tabela a seguir apresenta a avaliação da carga orgânica gerada e da demanda por coleta e tratamento de esgoto para a zona rural.

Equação 8 - Vazão média de esgoto.

$$V_{med}=\frac{P*q*R}{86400}$$

Onde:
P = população prevista para cada ano (total);
q = consumo médio de água per capita (L/hab. dia);
R = coeficiente de retorno: 0,80.

Tabela 15 - Avaliação da carga orgânica gerada e da demanda por coleta e tratamento de esgoto para a zona rural de Alto Alegre dos Parecis/RO.

Ano	População Rural	Produção Estimada de Esgoto	Vazão Nominal estimada de Esgoto	Vazão Máxima estimada de Esgoto	Vazão Média estimada de Esgoto	Carga DBO5	Carga SST
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	Habitantes	m³/ano	L/s	L/s	L/s	Kg/dia	Kg/dia
2019	10.102	463.335	16,84	25,26	14,03	545,53	606,14
2020	10.253	470.242	17,09	25,63	14,24	553,66	615,18
2021	10.404	477.150	17,34	26,01	14,45	561,80	624,22
2022	10.554	484.058	17,59	26,39	14,66	569,93	633,25
2023	10.705	490.966	17,84	26,76	14,87	578,06	642,29
2024	10.855	497.874	18,09	27,14	15,08	586,20	651,33
2025	11.006	504.781	18,34	27,52	15,29	594,33	660,36
2026	11.157	511.689	18,59	27,89	15,50	602,46	669,40
2027	11.307	518.597	18,85	28,27	15,70	610,59	678,44
2028	11.458	525.505	19,10	28,64	15,91	618,73	687,48

2029	11.609	532.413	19,35	29,02	16,12	626,86	696,51
2030	11.759	539.321	19,60	29,40	16,33	634,99	705,55
2031	11.910	546.228	19,85	29,77	16,54	643,13	714,59
2032	12.060	553.136	20,10	30,15	16,75	651,26	723,62
2033	12.211	560.044	20,35	30,53	16,96	659,39	732,66
2034	12.362	566.952	20,60	30,90	17,17	667,53	741,70
2035	12.512	573.860	20,85	31,28	17,38	675,66	750,73
2036	12.663	580.767	21,10	31,66	17,59	683,79	759,77
2037	12.813	587.675	21,36	32,03	17,80	691,93	768,81
2038	12.964	594.583	21,61	32,41	18,01	700,06	777,85
2039	13.115	601.491	21,86	32,79	18,21	708,19	786,88
2040	13.265	608.399	22,11	33,16	18,42	716,33	795,92
2041	13.416	615.307	22,36	33,54	18,63	724,46	804,96
2042	13.567	622.214	22,61	33,92	18,84	732,59	813,99

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

Os resultados apontam para a necessidade de implementar soluções que possam tratar preliminarmente o esgoto doméstico antes deste ser lançado ao ambiente contaminando o solo e recursos hídricos e expondo a população rural aos sérios riscos de doenças correlacionadas a saneamento inadequado como diarreia, verminoses, dentre outros.

6.2.3 Padrão de Lançamento para Efluente Final de SES

Os padrões de emissão exigidos pela SEDAM/RO (Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental/Rondônia) para o efluente final dos sistemas de tratamento de esgotos são os estabelecidos pela Resolução CONAMA 430, de 13 de maio de 2011 e Decreto Estadual nº 7.903, de 01 de julho de 1997.

O Decreto Estadual nº 7.903, de 01 de julho de 1997 regulamenta a Lei n. 547, de 30 de dezembro de 1993, que dispõe sobre proteção, recuperação, controle, fiscalização e melhoria de qualidade do meio ambiente no estado (RONDÔNIA, 1997). O Título II trata da Poluição da água, em seu art. 9º aponta que as águas de Classe Especial para uso de abastecimento sem a prévia desinfetação, os coliformes fecais devem estar ausentes em qualquer amostra. Para águas de Classe I, são estabelecidos os limites e/ou condições conforme a seguir (Art. 10).

Quadro 45 - Limites e/ou condições de coliformes fecais para águas de Classe I.

Parâmetros	Limites e/ou condições
Materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais	Virtualmente ausentes
Óleos e graxas	Virtualmente ausentes
Substancias que comuniquem gosto ou odor	Virtualmente ausentes
Corantes artificiais	Virtualmente ausentes
Substancias que formem depósitos objetáveis	Virtualmente ausentes
DBO 7 dias 20ºC	Até 3 mg/l O_2
Turbidez	Até 40 unidades nefelométricas de turbidez (UNT)
Cor	Nível de cor natural do corpo de água em 70 mg Pt/l
pH	6,0 a 9,0
Substâncias potencialmente prejudiciais	Constantes no Anexo I deste Decreto

Fonte: Decreto Estadual n° 7.903/1997 (Rondônia, 1997).

O Decreto coloca ainda que em seu art. 10, §3º que para demais usos não deverá ser excedido um limite de 200 coliformes fecais por 100 mililitros em 80% ou mais de 5 amostras mensais em qualquer mês. E no caso de não haver na região meios disponíveis para o exame de coliformes fecais, o índice limite será de 1.000 coliformes totais por 100 mililitros em 80% ou mais de 5 amostras fecais colhidas em qualquer mês (§4º, art. 10).

Para águas de Classe 2, são estabelecidos os mesmos limites ou condições da Classe 1, à exceção dos seguintes (Art. 11):

> I – Proibida a presença de corantes artificiais que não sejam removíveis por processo de coagulação, sedimentação e filtração convencionais;
>
> III – Cor: até 70 mg/l;
>
> IV – Turbidez: até 100 UNT;
>
> V – DBO 7 dias a 20ºC até 5 mg/l - O_2;

O Decreto descreve ainda os limites ou condições para as águas de Classe 3 e 4. O art. 17 menciona, portanto, que os efluentes de qualquer natureza somente poderão ser lançados nas águas inferiores, subterrâneas, situadas no território do Estado de Rondônia, desde que não sejam considerados poluentes, na forma estabelecidas no art. 2° deste Regulamento, o qual estabelece que "O Poder Público Estadual, através da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM, estabelecerá e regerá as medidas de proteção, recuperação, controle, fiscalização e melhoria da qualidade do meio ambiente no Estado de Rondônia". Neste sentido, a presente disposição aplica-se aos lançamentos feitos diretamente, por fonte de poluição ou indiretamente, através de canalização pública ou privada, bem de outro dispositivo de

transporte, próprio ou de terceiros.

Quanto as condições e padrões para efluentes de sistemas de tratamento de esgotos sanitários, a Resolução CONAMA 430, de 13 de maio de 2011 em sua Seção III versa sobre este aspecto e apresenta condições e padrões específicos descritos no art. 21, conforme pode ser observado no Quadro 46.

Quadro 46 - Condições e padrões específicos de lançamento direto de efluentes oriundos de sistemas de tratamento de esgotos sanitários.

Parâmetro	Valores máximos	Condições
pH	5 e 9	-
Temperatura	< 40 °C	Sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 3°C no limite da zona de mistura.
Materiais sedimentáveis	Até 1 ml/L	Em teste de 1 hora em cone *Inmhoff*. Para o lançamento em lagos e lagoas, cuja velocidade de circulação seja praticamente nula, os materiais sedimentáveis deverão estar virtualmente ausentes.
Demanda Bioquímica de Oxigênio-DBO 5 dias, 20°C	Máximo de 120 mg/L	Sendo que este limite somente poderá ser ultrapassado no caso de efluente de sistema de tratamento com eficiência de remoção mínima de 60% de DBO, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor.
Substâncias solúveis em hexano (óleos e graxas) até	Até 100 mg/L	-
Ausência de materiais flutuantes	-	-

Fonte: Resolução Conama nº 430/2011.

As condições e padrões de lançamento relacionados na Seção II que trata das Condições e Padrões de Lançamento de Efluentes, em seu art. 16, incisos I e II, da Resolução CONAMA 430/2011, poderão ser aplicáveis aos sistemas de tratamento de esgotos sanitários, a critério do órgão ambiental competente, em função das características locais, não sendo exigível o padrão de nitrogênio amoniacal total (Quadro 47).

Quadro 47 - Padrões de lançamento de efluentes – Parâmetros inorgânicos.

Parâmetros inorgânicos	Valores máximos
Arsênio total	0,5 mg/L As
Bário total	5,0 mg/L Ba
Boro total (Não se aplica para o lançamento em águas salinas)	5,0 mg/L B
Cádmio total	0,2 mg/L Cd
Chumbo total	0,5 mg/L Pb
Cianeto total	1,0 mg/L CN
Cianeto livre (destilável por ácidos fracos)	0,2 mg/L CN

Cobre dissolvido	1,0 mg/L Cu
Cromo hexavalente	0,1 mg/L Cr+6
Cromo trivalente	1,0 mg/L Cr+3
Estanho total	4,0 mg/L Sn
Ferro dissolvido	15,0 mg/L Fe
Fluoreto total	10,0 mg/L F
Manganês dissolvido	1,0 mg/L Mn
Mercúrio total	0,01 mg/L Hg
Níquel total	2,0 mg/L Ni
Nitrogênio amoniacal total	20,0 mg/L N
Prata total	0,1 mg/L Ag
Selênio total	0,30 mg/L Se
Sulfeto	1,0 mg/L S
Zinco total	5,0 mg/L Zn
Parâmetros Orgânicos	Valores máximos
Benzeno	1,2 mg/L
Clorofórmio	1,0 mg/L
Dicloroeteno (somatório de 1,1 + 1,2cis + 1,2 trans)	1,0 mg/L
Estireno	0,07 mg/L
Etilbenzeno	0,84 mg/L
Fenóis totais (substâncias que reagem com 4-aminoantipirina)	0,5 mg/L C6H5OH
Tetracloreto de carbono	1,0 mg/L
Tricloroeteno	1,0 mg/L
Tolueno	1,2 mg/L
Xileno	1,6 mg/L

Fonte: Resolução Conama nº 430/2011.

No caso de sistemas de tratamento de esgotos sanitários que recebam lixiviados de aterros sanitários, o órgão ambiental competente deverá indicar quais os parâmetros do art. 16, inciso II desta Resolução que deverão ser atendidos e monitorados, não sendo exigível o padrão de nitrogênio amoniacal total. Para a determinação da eficiência de remoção de carga poluidora em termos de DBO5,20 para sistemas de tratamento com lagoas de estabilização, a amostra do efluente deverá ser filtrada.

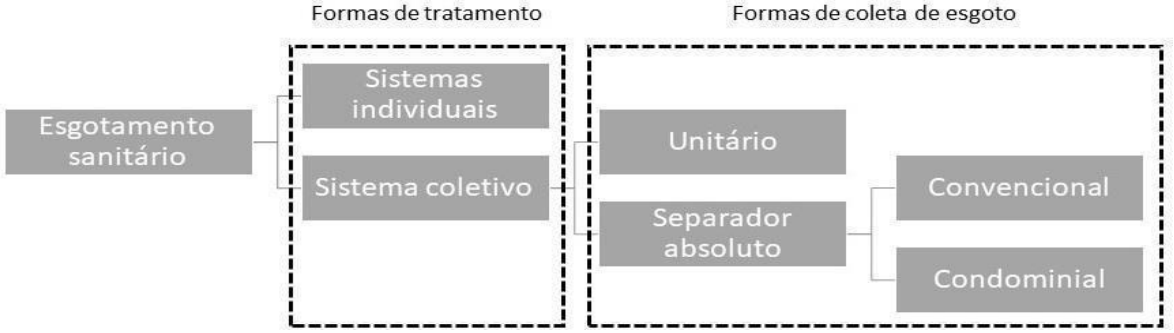
A Resolução explica também que os efluentes de sistemas de tratamento de esgotos sanitários poderão ser objeto de teste de ecotoxicidade no caso de interferência de efluentes com características potencialmente tóxicas ao corpo receptor, a critério do órgão ambiental competente. Esses testes de ecotoxicidade em efluentes de sistemas de tratamento de esgotos sanitários têm como objetivo subsidiar ações de gestão da bacia contribuinte aos referidos sistemas, indicando a necessidade de controle nas fontes geradoras de efluentes com características potencialmente tóxicas ao corpo receptor.

As ações de gestão serão compartilhadas entre as empresas de saneamento, as fontes geradoras e o órgão ambiental competente, a partir da avaliação criteriosa dos resultados obtidos no monitoramento.

6.2.4 Sugestões de soluções técnicas para a problemática do esgotamento sanitário

A necessidade de análise de alternativas para a escolha de técnicas para a coleta e o tratamento de efluentes se deve ao grande número de tecnologias e sistemas disponíveis. Na Figura 6 é apresentado as variantes dos sistemas de esgotamento sanitário, contendo as formas de tratamento e de coleta.

Figura 6 - Variantes dos sistemas de esgotamento sanitário.



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

Os sistemas individuais são sistemas onde as distâncias entre fontes geradoras de esgoto, seu tratamento e disposição final são próximos entre si. Já, os sistemas coletivos apresentam Estações de Tratamento de Esgotos - ETEs, construídas, geralmente, em regiões periféricas das cidades, interligadas a redes de coleta de esgoto (tubulações interconectadas) trabalhando por gravidade, e, às vezes, com inserção de energia por meio de bombas hidráulicas (uso de Estações Elevatórias de Esgotos), de maneira a permitir a coleta e o afastamento do esgoto sanitário das residências.

A respeito das formas de coleta, o sistema unitário transporta esgotos sanitários, águas de infiltração e as águas pluviais em uma mesma rede de canalizações até a ETE. Podem ser previstos dois tipos de tratamento destes efluentes, o tratamento com a vazão integral dos efluentes ou dimensionar a ETE para atender as vazões do esgoto sanitário e as vazões pluviais em tempo seco.

No sistema separador absoluto, o mais utilizado e recomendado por norma no Brasil, os

esgotos sanitários são coletados em um conjunto de canalizações independentes da rede de drenagem pluvial. O sistema condominial é uma variante do sistema separador absoluto. Ao contrário do que é feito na rede convencional, a rede do sistema condominial é construída nos passeios ou dentro dos lotes, possibilitando a utilização de canalização menos resistente e com menor aterramento.

As operações e processos para promover a remoção dos poluentes no tratamento, de forma a adequar o lançamento nos corpos hídricos do município a um padrão de qualidade aceitável, conforme Von Sperling (2005), está associada aos conceitos de nível de tratamento e eficiência do tratamento, conforme pode ser observado no Quadro 48.

Quadro 48 - Níveis de tratamento.

Nível de Tratamento	**Descrição**	**Tipo de remoção**
Preliminar	Remoção de constituintes dos esgotos como galhos, objetos flutuantes, areia e gordura que possam causar dificuldades operacionais ou de conservação nos processos ou operações unitárias de tratamento.	Predomínio dos mecanismos físicos
Primário	Remoção dos sólidos sedimentáveis e parte da matéria orgânica	
Secundário	Remoção da matéria orgânica e eventualmente nutriente (nitrogênio e fósforo)	Predomínio dos mecanismos biológicos
Terciário	Remoção de poluentes específicos (usualmente tóxicos ou compostos não biodegradáveis) ou ainda a remoção complementar de poluentes não suficientemente removidos. Raramente usados no Brasil.	-

(Fonte: Adaptado de Von Sperling, 1995)

Uma ETE pode ser composta por várias unidades com diferentes níveis de tratamento:

- tratamento preliminar, realizado através do gradeamento e do desarenador,
- medidor de vazão;
- tratamento primário, realizado através de um decantador, e;
- tratamento secundário, que apresenta uma grande variedade de alternativas.

As formas de tratamento secundário mais utilizadas estão descritas brevemente nos quadros a seguir.

Quadro 49 - Tipos de Lagoas de estabilização.

Tipo	Descrição
Lagoa Facultativa	A DBO solúvel e finamente particulada é estabilizada com a presença de oxigênio por bactérias dispersas no meio líquido, ao passo que a DBO suspensa tende a sedimentar, sendo estabilizada anaerobiamente por bactérias no fundo da lagoa. O oxigênio requerido pelas bactérias aeróbias é fornecido pelas algas, através de fotossíntese.
Lagoa Anaeróbica + lagoa facultativa	A DBO é em torno de 50% estabilizada na lagoa anaeróbia (sem oxigênio; mais profunda e com menor volume), enquanto a DBO remanescente é removida na lagoa facultativa. O sistema ocupa uma área inferior ao de uma lagoa facultativa.
Lagoa Aerada Facultativa	Os mecanismos de remoção da DBO são similares aos de uma lagoa facultativa. No entanto, o oxigênio é fornecido por aeradores mecânicos, ao invés de através da fotossíntese. Como a lagoa é também facultativa, uma grande parte dos sólidos do esgoto e da biomassa sedimenta, sendo decomposta anaerobiamente no fundo.
Lagoa aerada de mistura completa + lagoa de decantação	A energia introduzida por unidade de volume da lagoa é elevada, o que faz com que os sólidos (principalmente a biomassa) permaneçam dispersos no meio líquido, ou em mistura completa. A decorrente maior concentração de bactérias no meio líquido aumenta a eficiência do sistema na remoção da DBO, o que permite que a lagoa tenha um volume inferior ao de uma lagoa aerada facultativa. No entanto, o efluente contem elevados teores de sólidos (bactérias), que necessitam ser removidos antes do lançamento no corpo receptor. A lagoa de decantação a jusante proporciona condições para essa remoção. O lodo da lagoa de decantação deve ser removido em períodos de poucos anos.

(Fonte: Adaptado de Von Sperling, 1995).

Quadro 50 - Lodos ativados e suas variantes.

Tipo	Descrição
Lodos ativados convencional	Os sólidos (lodo) são recirculados do fundo da unidade de decantação, por meio de bombeamento, para a unidade de aeração. No tanque de aeração, devido à entrada contínua de alimento, na forma de DBO dos esgotos, as bactérias crescem e se reproduzem continuamente. Para manter o sistema em equilíbrio é necessário que se retire aproximadamente a mesma quantidade de biomassa que é aumentada por reprodução. O lodo permanece no sistema de 4 a 10 dias.
Lodos ativados com aeração prolongada	Difere do tipo convencional devido ao tempo em que o lodo permanece no sistema (20 a 30 dias). Para que a biomassa permaneça mais tempo, é necessário que o reator seja maior. Visto que a disponibilidade de alimento para as bactérias é menor que a da convencional, as bactérias, para sobreviver, passam a utilizar nos seus processos metabólicos a própria matéria orgânica, estabilizando o lodo no sistema. Normalmente não apresentam decantadores primários.
Lodos ativados com fluxo intermitente (batelada)	O processo consiste de um reator de mistura completa onde ocorrem todas as etapas do tratamento, através do estabelecimento de ciclos de operação com durações definidas. Não é necessário decantadores separados. Os ciclos de tratamento são: enchimento (entrada de esgoto bruto ou decantado no reator); reação (aeração/mistura da massa líquida contida no reator); sedimentação (sedimentação e separação dos sólidos em suspensão do esgoto tratado); esvaziamento (retirada do esgoto tratado do reator); repouso (ajuste de ciclos e remoção do lodo excedente)

(Fonte: Adaptado de Von Sperling, 1995).

Quadro 51- Sistemas aeróbios com biofilmes.

Tipo	Descrição
Filtro de baixa carga	A DBO á estabilizada aerobiamente por bactérias que crescem aderidas a um suporte (comumente pedras). O esgoto é aplicado na superfície do tanque através de distribuidores rotativos. O líquido percola pelo tanque, saindo pelo fundo, ao passo que a matéria orgânica fica retida pelas bactérias. Os espaços livres são vazios, o que permite a circulação de ar. No sistema de baixa carga, há pouca disponibilidade de DBO para as bactérias, o que faz com que as mesmas sofram uma autodigestão, saindo estabilizadas do sistema. As placas de bactérias que se despregam das pedras são removidas no decantador secundário. O sistema necessita de decantação primária.
Filtro de alta carga	Similar ao sistema anterior, com a diferença de que a carga de DBO aplicada é maior. As bactérias (lodo excedente) necessitam de estabilização no tratamento do lodo. O efluente do decantador secundário á recirculado para o filtro, de forma a diluir o afluente e garantir uma carga hidráulica homogênea.
Biodisco	Os biodiscos não são filtros biológicos, mas apresentam a similaridade de que a biomassa cresce aderida a um meio suporte. Este meio é provido por discos que giram, ora expondo a superfície ao líquido, ora ao ar.

(Fonte: Adaptado de Von Sperling, 1995).

Quadro 52 - Sistemas anaeróbios.

Tipo	Descrição
Reator anaeróbio de manta de lodo (UASB)	A DBO á estabilizada anaerobiamente por bactérias dispersas no reator. O fluxo do liquido é ascendente. A parte superior do reator é dividida nas zonas de sedimentação e de coleta de gás. A zona de sedimentação permite a saída do efluente clarificado e o retorno dos sólidos (biomassa) ao sistema, aumentando a sua concentração no reator. Entre os gases formados inclui-se o metano. O sistema dispensa decantação primária. A produção de lodo é baixa, e o mesmo sai estabilizado.
Filtro anaeróbio	A DBO é estabilizada anaerobiamente por bactérias aderidas a um meio suporte (usualmente pedras) no reator. O tanque trabalha submerso, e o fluxo é ascendente. O sistema requer decantação primária (frequentemente fossas sépticas). A produção de lodo é baixa, e o mesmo já sai estabilizado.

(Fonte: Adaptado de Von Sperling, 1995).

Quadro 53 - Tipos de disposição no solo.

Tipo	Descrição
Infiltração lenta	Os esgotos são aplicados ao solo, fornecendo água e nutrientes necessários para o crescimento das plantas. Parte do liquido á evaporada, parte percola no solo, e a maior parte é absorvida pelas plantas. As taxas de aplicação no terreno são bem baixas. O líquido pode ser aplicado segundo os métodos da aspersão, do alagamento e da crista e vala.
Infiltração rápida	Os esgotos são dispostos em bacias rasas. O líquido passa pelo fundo poroso e percola pelo solo. A perda pela evaporação é menor, face às maiores taxas de aplicação. A aplicação intermitente, proporcionando um período de descanso para o solo. Os tipos mais comuns são: percolação para a água subterrânea, recuperação por drenagem subsuperficial e recuperação por poços freáticos.
Infiltração sub-superficial	O esgoto pré-decantado é aplicado abaixo do nível do solo. Os locais de infiltração são preenchidos com um meio poroso, no qual ocorre o tratamento. Os tipos mais comuns são as valas de infiltração e os sumidouros.

Escoamento superficial	Os esgotos são distribuídos na parte superior de terrenos com certa declividade, através do qual escoam, até serem coletados por valas na parte inferior. A aplicação é intermitente, os tipos de aplicação são: aspersores de alta pressão, aspersores de baixa pressão e tubulações ou canais de distribuição com aberturas intervaladas.

(Fonte: Adaptado de Von Sperling, 1995).

Vale lembrar que é crescente o desenvolvimento de tecnologias de tratamento de esgotos, geralmente combinando sistemas anaeróbios com aeróbios, camadas e suportes de materiais diversos, com ou sem recirculação de lodos, processos e operações num mesmo reator ou reatores distintos, uso de membranas entre outras evoluções.

De acordo com Von Sperling (2006), a decisão quanto ao processo a ser adotado para o tratamento dos esgotos deve ser derivada fundamentalmente de um balanceamento entre critérios técnicos e econômicos, com a apreciação dos méritos quantitativos e qualitativos de cada alternativa.

Neste sentido, para auxiliar a tomada de decisão do município de Alto Alegre dos Parecis na escolha da estação de tratamento de esgoto, foi utilizado um Software (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009), que elabora o dimensionamento de seis tipos diferentes de estações de tratamento, além de seus respectivos custos de implantação, operação e manutenção. Disponível em http://www.etex.eng.br/, é necessário apenas realizar um breve cadastro e inserir os dados de entrada do modelo, apresentados nos quadros que seguem.

Quadro 54 - Dados de entrada ETEx para Sede.

Município	Sede de Alto Alegre dos Parecis	
Estado	RO	
Projeção do número de habitantes	5.672	(população atendida em 20 anos)
Vazão média	680,83	(vazão afluente média, em m³/d)
Vazão máximo	1.225,15	(vazão afluente máxima, em m³/d)
DBO média do afluente	260	(DBO média afluente, em mg/L)
Temperatura média do mês mais frio	23	(temp. média no mês mais frio, em °C)

(Fonte: ETEx, 2020).

Quadro 55 - Dados de entrada ETEx para o Distrito Flor da Serra.

Município	Alto Alegre dos Parecis – Distrito Flor da Serra	
Estado	RO	
Projeção do número de habitantes	300	(população atendida em 20 anos)
Vazão média	36,29	(vazão afluente média, em m³/d)
Vazão máximo	64,8	(vazão afluente máxima, em m³/d)

DBO média do afluente	16	(DBO média afluente, em mg/L)
Temperatura média do mês mais frio	23	(temp. média no mês mais frio, em °C)

(Fonte: ETEx, 2020).

Quadro 56 - Dados de entrada ETEx para o Distrito Vila Bosco.

Município	Alto Alegre dos Parecis – Distrito Vila Bosco	
Estado	RO	
Projeção do número de habitantes	130	(população atendida em 20 anos)
Vazão média	15,6	(vazão afluente média, em m³/d)
Vazão máximo	28,8	(vazão afluente máxima, em m³/d)
DBO média do afluente	7,2	(DBO média afluente, em mg/L)
Temperatura média do mês mais frio	23	(temp. média no mês mais frio, em °C)

(Fonte: ETEx, 2020).

Quadro 57 - Dados de entrada ETEx para a Vila São Luiz da União.

Município	Alto Alegre dos Parecis – Vila São Luiz da União	
Estado	RO	
Projeção do número de habitantes	60	(população atendida em 20 anos)
Vazão média	7,2	(vazão afluente média, em m³/d)
Vazão máximo	12,96	(vazão afluente máxima, em m³/d)
DBO média do afluente	3,2	(DBO média afluente, em mg/L)
Temperatura média do mês mais frio	23	(temp. média no mês mais frio, em °C)

(Fonte: ETEx, 2020).

Nos quadros a seguir são apresentados resultados resumidos dos cálculos realizados pelo Software ETEx. Observa-se que os custos de operação e manutenção da estação de tratamento apresentados são para a vida útil da estação, ou seja, 20 anos.

Quadro 58 - Resultado dos cálculos de estimativa de custos dos tipos de ETEs para a Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

Item	Sistema 1	Sistema 2	Sistema 3	Sistema 4	Sistema 5	Sistema 6
Estimativa de custo de implantação (US$)	251.937,54	217.409,31	445.029,50	212.917,27	229.434,40	220.255,78
Estimativa de custo de operação e manutenção (US$)	194.494,52	116.140,93	264.258,74	142.331,76	60.490,98	115.491,15
Custo total do sistema (US$)	446.432,06	333.550,24	709.288,24	355.249,03	289.925,38	335.746,93

Estimativa DBO efluente (mg/l)	7	14	17	27	27	33
Eficiência do sistema (%)	97%	94%	93%	90%	90%	87%
Área total requerida (m²)	1.112	2.778	1.191	1.513	5.791	3.355

Fonte: estimativa do custo de implantação calculados pela última versão do modelo ETEx (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009) e estimativa DBO efluente com base em Von Sperling (2006).

Quadro 59 - Resultado dos cálculos de estimativa de custos dos tipos de ETEs para o Distrito Flor da Serra.

Item	Sistema 1	Sistema 2	Sistema 3	Sistema 4	Sistema 5	Sistema 6
Estimativa de custo de implantação (US$)	93.868,45	31.813,91	NaN	56.584,91	13.513,02	41.899,49
Estimativa de custo de operação e manutenção (US$)	34.408,28	9.734,85	147.419,72	15.060,23	3.199,45	10.048,60
Custo total do sistema (US$)	128.276,73	41.548,76	NaN	71.645,14	16.712,47	51.948,09
Estimativa DBO efluente (mg/l)	0	1	1	4	2	7
Eficiência do sistema (%)	97%	95%	93%	77%	90%	58%
Área total requerida (m²)	59	12	63	80	50	178

Fonte: estimativa do custo de implantação calculados pela última versão do modelo ETEx (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009) e estimativa DBO efluente com base em Von Sperling (2006).

Quadro 60 - Resultado dos cálculos de estimativa de custos dos tipos de ETEs para o Distrito Vila Bosco.

Item	Sistema 1	Sistema 2	Sistema 3	Sistema 4	Sistema 5	Sistema 6
Estimativa de custo de implantação (US$)	86.425,21	26.325,62	NaN	49.106,68	8.945,58	8.945,58
Estimativa de custo de operação e manutenção (US$)	29.408,99	6.348,21	143.749,61	11.013,30	1.386,43	6.711,81
Custo total do sistema (US$)	115.834,21	32.673,83	NaN	60.119,98	10.332,01	40.489,70
Estimativa DBO efluente (mg/l)	0	0	0	2	1	3
Eficiência do sistema (%)	97%	95%	93%	75%	90%	54%
Área total requerida (m²)	25	3	27	33	17	74

Fonte: estimativa do custo de implantação calculados pela última versão do modelo ETEx (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009) e estimativa DBO efluente com base em Von Sperling (2006).

Quadro 61 - Resultado dos cálculos de estimativa de custos dos tipos de ETEs para o Distrito Vila São Luiz da União.

Item	Sistema 1	Sistema 2	Sistema 3	Sistema 4	Sistema 5	Sistema 6
Estimativa de custo de implantação (US$)	82.837,53	23.998,62	NaN	45.644,89	6.985,22	29.886,99
Estimativa de custo de operação e manutenção (US$)	27.363,79	4.967,04	142.252,61	9.360,24	639,89	5.337,84
Custo total do sistema (US$)	110.201,32	28.965,66	NaN	55.005,12	7.625,11	35.224,84
Estimativa DBO efluente (mg/l)	0	0	0	1	0	1
Eficiência do sistema (%)	97%	95%	94%	75%	90%	52%
Área total requerida (m²)	12	1	13	16	7	35

Fonte: estimativa do custo de implantação calculados pela última versão do modelo ETEx (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009) e estimativa DBO efluente com base em Von Sperling (2006).

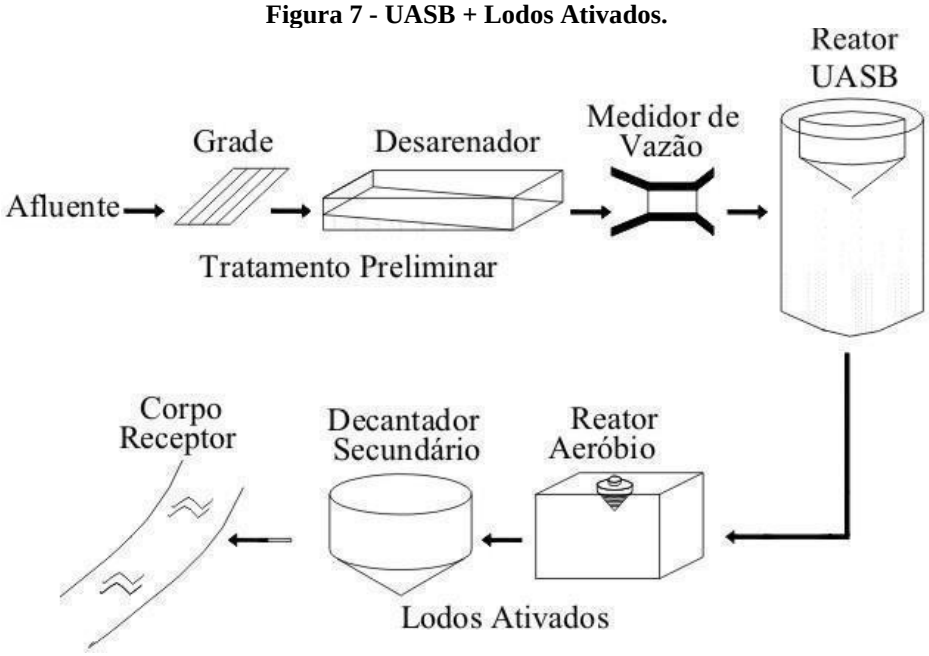
A seguir, são apresentadas as principais características dos sistemas e unidades de tratamento utilizadas no modelo. Destaca-se que o conceito utilizado por Oliveira (2004) para a seleção dos tipos de estação de tratamento foi o crescente emprego com sucesso da associação de sistemas anaeróbios seguidos de aeróbios.

6.2.4.1 Sistema 1 - UASB + Lodos Ativados

Este sistema possui a melhor estimativa de remoção de DBO do afluente, mas possui operação complexa. Von Sperling (2006), elenca as seguintes vantagens para o sistema de UASB seguido de lodos ativados: maior independência das condições climáticas; reduzidas possibilidades de maus odores; menor área dentre todos os sistemas; e satisfatória resistência a variações de cargas.

As desvantagens são: introdução de equipamentos; aumento do nível de sofisticação; requisitos de energia relativamente elevados; e necessária remoção contínua ou periódica de lodo. O fluxograma deste sistema pode ser visualizado na Figura 7.

Figura 7 - UASB + Lodos Ativados.



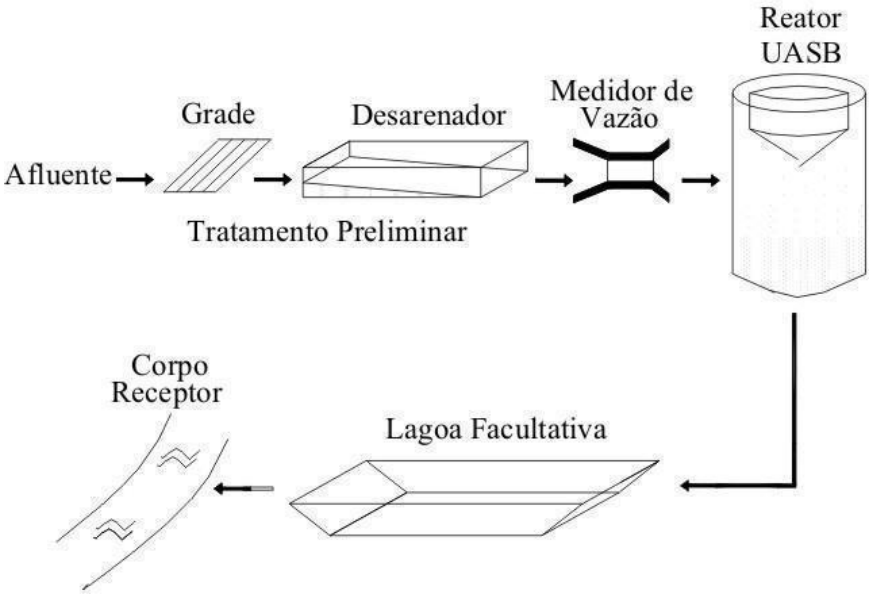
Fonte: Von Sperling, 2006; apud última versão do modelo ETEx (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009).

6.2.4.2 Sistema 2 - UASB + Lagoa facultativa

Este sistema, que possui um reator em seu processo de tratamento, geralmente exige um tempo de detenção hidráulica relativamente alto, mas pode ser considerado adequado para locais com pouco terreno disponível. Segundo Von Sperling (2006), as principais vantagens do sistema de UASB seguido de lagoa facultativa são: maior eficiência na remoção de DBO; menores requisitos de área; baixos custos de implementação e operação; tolerância a afluentes bem concentrados; reduzido consumo de energia; possibilidade de uso energético do biogás; e baixíssima produção de lodo.

As desvantagens são: baixa eficiência na remoção de coliformes; possibilidade de geração de efluente com aspecto desagradável; e relativamente sensível a variações de cargas e compostos tóxicos. O fluxograma deste sistema pode ser visualizado na Figura 8.

Figura 8 - UASB + Lagoa facultativa.



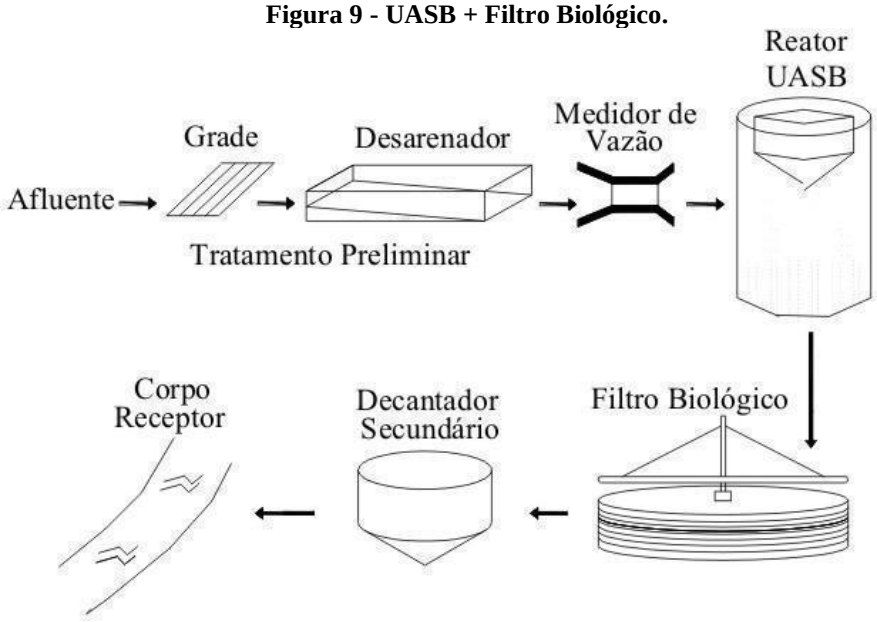
Fonte: Von Sperling (2006) apud última versão do modelo ETEx (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009).

6.2.4.3 Sistema 3 - UASB + Filtro Biológico

Esse arranjo de sistema de tratamento de esgoto possui uma das melhores estimativas de DBO efluente. Von Sperling (2006), elenca as seguintes vantagens para o sistema de UASB seguido de filtro biológico: maior independência das condições climáticas; reduzidas possibilidades de maus odores; menor área dentre todos os sistemas; e satisfatória resistência a variações de cargas.

As desvantagens são: introdução de equipamentos; aumento do nível de sofisticação; requisitos de energia relativamente elevados; e necessária remoção contínua ou periódica de lodo. O fluxograma deste sistema pode ser visualizado na Figura 9.

Figura 9 - UASB + Filtro Biológico.



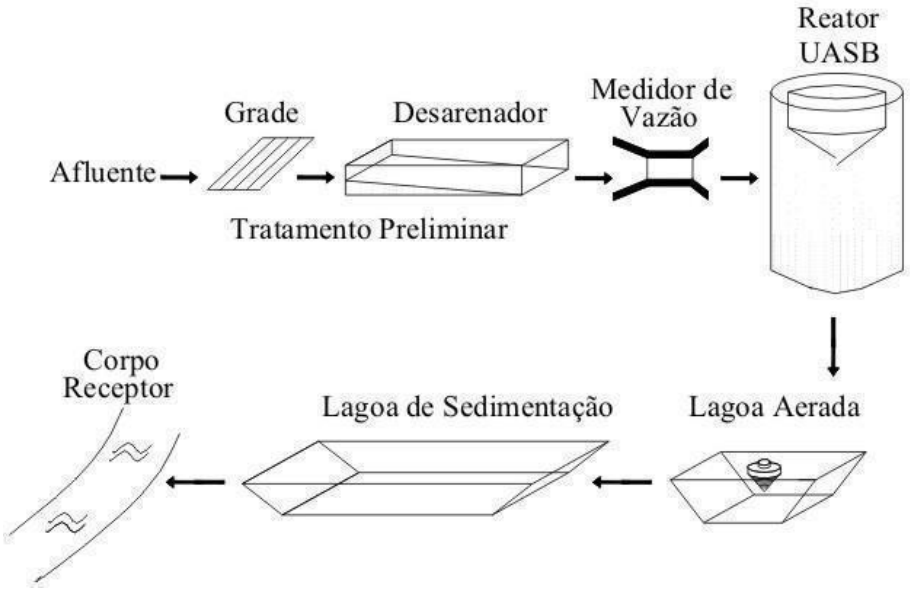
Fonte: Von Sperling (2006) apud última versão do modelo ETEx (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009).

6.2.4.4 Sistema 4 - UASB + Lagoa aerada e de decantação

Este sistema possui algumas semelhanças com o sistema composto por UASB seguido de lodos ativados, porém com redução do consumo de concreto e com efluente final de baixa concentração de DBO. Von Sperling (2006), elenca as seguintes vantagens para o sistema de UASB seguido de lagoa aerada e de decantação: maior independência das condições climáticas; reduzidas possibilidades de maus odores; menor área dentre todos os sistemas; e satisfatória resistência a variações de cargas.

As desvantagens são: introdução de equipamentos; aumento do nível de sofisticação; requisitos de energia relativamente elevados; e necessária remoção contínua ou periódica de lodo. O fluxograma deste sistema pode ser visualizado na Figura 10.

Figura 10 - UASB + Lagoa aerada e de decantação.



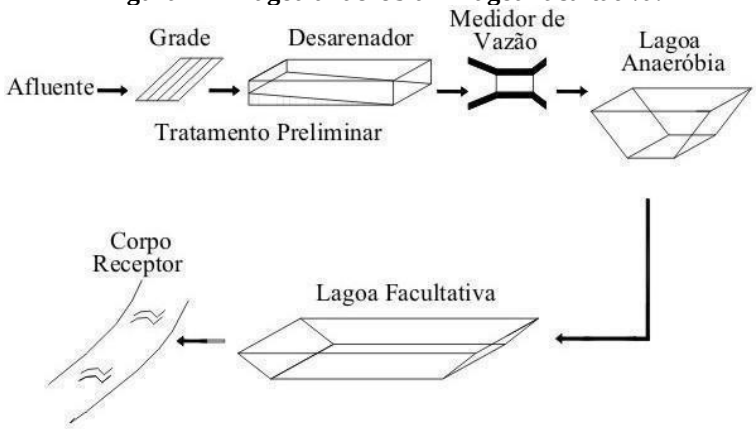
Fonte: Von Sperling (2006) apud última versão do modelo ETEx (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009).

6.2.4.5 Sistema 5 - Lagoa anaeróbia + Lagoa facultativa

Também conhecido como sistema australiano, esse arranjo de sistema de tratamento de esgoto apesar de apresentar uma eficiência satisfatório, necessita de uma área para implantação maior do que os outros arranjos. Segundo Von Sperling (2006), as principais vantagens do sistema de lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa são: construção, operação e manutenção simples; ausência de equipamentos mecânicos e contratação de técnicos especialistas; remoção de lodo após 20 anos; e requisitos energéticos praticamente nulos.

Como desvantagens o autor cita: elevados requisitos de área; possibilidade de maus odores; dificuldades em satisfazer padrões de lançamento restritivos; eficiência variável conforme as condições climáticas; e necessário afastamento mínimo de 600m de residências circunvizinhas. O fluxograma deste sistema pode ser visualizado na Figura 11.

Figura 11 - Lagoa anaeróbia + Lagoa facultativa.

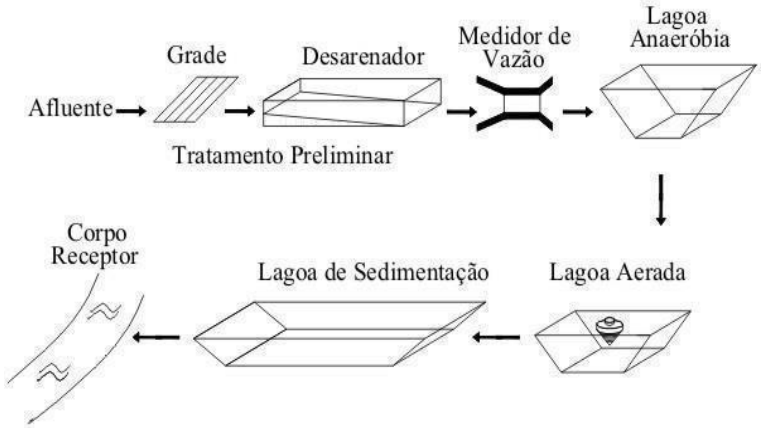


Fonte: Von Sperling (2006) apud última versão do modelo ETEx (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009).

6.2.4.6 Sistema 6 - Lagoa anaeróbia + Lagoa aerada e de decantação

Este sistema é uma adaptação do sistema de lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa e tem como objetivo reduzir a área de implantação, introduzindo aeração. Von Sperling (2006), elenca as seguintes vantagens para o sistema de lagoa anaeróbia seguida de lagoa aerada e de decantação: maior independência das condições climáticas; reduzidas possibilidades de maus odores; e satisfatória resistência a variações de cargas. As desvantagens são: introdução de equipamentos; aumento do nível de sofisticação; requisitos de energia relativamente elevados; e necessária remoção contínua ou periódica de lodo. O fluxograma deste sistema pode ser visualizado na figura abaixo.

Figura 12 - Lagoa anaeróbia + Lagoa aerada e de decantação.



Fonte: Von Sperling (2006) apud última versão do modelo ETEx (OLIVEIRA, 2004; LEONETI, 2009).

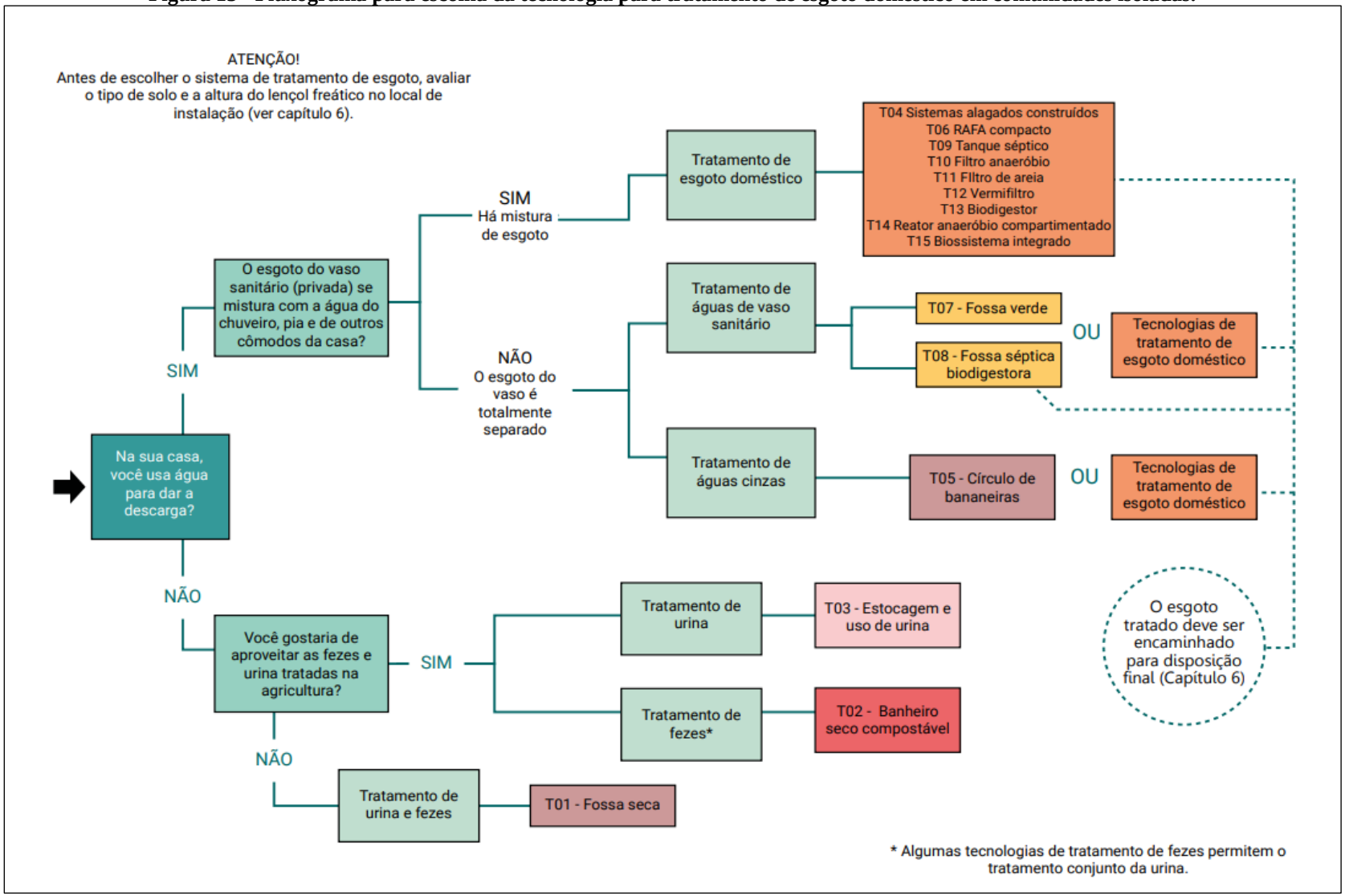
6.2.4.7 Sistemas baseados em tecnologias disponíveis no Manual de Saneamento elaborado pela FUNASA e normas técnicas da ABNT para tratamento de esgotos em comunidades

O Manual de Saneamento elaborado pela FUNASA (FUNASA, 2015) e as normas técnicas da ABNT (ABNT 1993 e 1997) apresentam sistemas novos ou modificados e sua aplicação prática em comunidades isoladas. As soluções aqui apresentadas possuem implantação, funcionamento e operação simplificados, capazes de garantir uma remoção eficaz de matéria orgânica do esgoto a baixo custo. Algumas dessas alternativas de tratamento têm sido usadas frequentemente em comunidades isoladas, possuindo respaldo técnico de pesquisas desenvolvidas em centros de pesquisas, universidades, prefeituras e ONGs.

Para a escolha da tecnologia mais adequada às condições existentes, foi criado um fluxograma simplificado como subsídio a tomada de decisão (Figura 13), considerando o tipo de esgoto a ser tratado (ex.: águas cinzas, águas de vaso sanitário, esgoto doméstico ou esgoto misto) e diversas opções de tecnologias de tratamento possíveis para cada caso.

A cada pergunta feita, a resposta (SIM ou NÃO) leva a uma nova pergunta ou à sugestão de uma tecnologia. Para cada tecnologia sugerida, há uma Ficha de Tratamento de Esgoto correspondente (Fichas T01 a T15), com detalhes de construção e funcionamento, imagens da sua aplicação, desenhos esquemáticos dos sistemas e referências bibliográficas. O Quadro 62 resume as principais características das tecnologias, comparando-as.

Figura 13 - Fluxograma para escolha da tecnologia para tratamento de esgoto doméstico em comunidades isoladas.



Fonte: FUNASA, 2015.

Quadro 62 - Síntese das principais características das quinze tecnologias selecionadas para o tratamento de esgoto de comunidades isoladas.

Tecnologia	Tipo de esgoto tratado	Necessário unidade de pré-tratamento	Tipo de sistema	Área necessária*	Remoção de matéria orgânica	Frequência de manutenção	Remoção de Lodo	Custo**
T01 Fossa seca	Fezes e urina (sem água)	Não	Unifamiliar	2 a 4 m²	Não se aplica		Não	
T02 Banheiro seco compostável	Apenas fezes e um pouco de urina (sem água)	Não	Unifamiliar ou semicoletivo	3 a 5 m²	Não se aplica		Não, mas há produção de composto	
T03 Estocagem e uso da urina	Apenas urina (com ou sem água)	Não	Unifamiliar ou semicoletivo	1 a 3 m²	Não se aplica		Não	
T04 Sistemas alagados construídos (SAC)	Águas cinzas Esgoto pré-tratado	Sim	Unifamiliar ou semicoletivo	7,5 a 15 m²			Não	
T05 Círculo de bananeiras	Águas cinzas Esgoto pré-tratado	Não para águas cinzas. Sim para esgoto misto	Unifamiliar	3 a 5 m²	Não se aplica		Não	
T06 Reator anaeróbio de fluxo ascendente unifamiliar	Águas de vaso sanitário Esgoto doméstico	Não	Unifamiliar ou semicoletivo	1,5 a 4 m²			Sim	
T07 Fossa verde	Águas de vaso sanitário	Não	Unifamiliar	7 a 10 m²			Talvez	
T08 Fossa séptica biodigestora	Águas de vaso sanitário	Não	Unifamiliar	10 a 12 m²			Não	
T09 Tanque séptico	Águas de vaso sanitário Águas cinzas Esgoto doméstico	Não	Unifamiliar ou semicoletivo	1,5 a 4 m²			Sim	
T10 Filtro anaeróbio	Esgoto pré-tratado	Sim	Unifamiliar ou semicoletivo	1,5 a 4 m²			Sim	
T11 Filtro de areia	Esgoto pré-tratado	Sim	Unifamiliar ou semicoletivo	2 a 5 m²			Não	
T12 Vermifiltro	Aguas de vaso sanitário Águas cinzas Esgoto doméstico Esgoto pré tratado	Sim	Unifamiliar ou semicoletivo	2 a 4 m²			Sim, na forma de húmus de minhoca	
T13 Biodigestor	Águas de vaso sanitário Esgoto doméstico	Não	Unifamiliar ou semicoletivo	5 m²			Sim	
T14 RAFA compacto	Águas de vaso sanitário Esgoto doméstico	Não	Unifamiliar ou semicoletivo	3 a 8 m²			Sim	
T15 Biossistema integrado (BSI)	Águas de vaso sanitário Esgoto doméstico	Não	Unifamiliar ou semicoletivo	25 a 100 m²			Sim	

Remoção de matéria orgânica (eficiência)	Frequência de manutenção	Custo**
Até 49% (baixa)	1 vez por ano (baixa)	Até R$ 500 (baixo)
50% a 79% (média)	2 a 4 vezes por ano (média)	R$ 500 a R$ 1500 (médio)
80% ou mais (alta)	5 ou mais vezes por ano (alta)	R$ 1500 a R$ 2500 (alto)

* Para um sistema que atende até 5 pessoas.
** Valores calculados em 2018 para um sistema que atende até 5 pessoas.

Fonte: FUNASA, 2015.

6.2.5 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

No Município de Alto Alegre dos Parecis, parte da população é atendida com o sistema coletivo de esgotos sanitários com tratamento do tipo separador convencional, também conhecido como tipo Australiano, sendo Lagoa anaeróbia + Lagoa facultativa (Sistema 5 - Lagoa anaeróbia + Lagoa facultativa).

Figura 14 - Sistema de esgotamento sanitário do tipo separador convencional.

Fonte: Adaptado do Atlas Esgoto, 2020.

O sistema de esgotamento sanitário implantado conta com os seguintes componentes:

- Ligações domiciliares;
- Rede coletora;
- Interceptores;
- Coletores tronco;
- Linha de recalque;
- Estação elevatória de esgoto;
- Lagoas de estabilização (2 anaeróbias + 1 facultativas);
- Calha Parshall e desarenador;
- Emissário;
- Corpo Receptor;
- Estruturas complementares;

O processo de tratamento ocorre por meio de 02 (duas) lagoas anaeróbias e 01 (uma) lagoa facultativa em paralelo e mais calha Parshall, cujas dimensões são descritas na Tabela 16.

Tabela 16 - Dimensões das lagoas de tratamento de Alto Alegre dos Parecis.

Lagoas	Largura (m)	Comprimento (m)	Profundidade (m)	Volume (m³)
Lagoa anaeróbia 1	34,50	75,80	3,50	9.152,85
Lagoa anaeróbia 2	34,50	75,80	3,50	9.152,85
Lagoa facultativa	130,70	280,00	2,50	91.490,00

Fonte: Convênio 1.960/2000 Prefeitura e FUNASA.

Vale frisar que a produção estimada de esgoto calculada no final do plano foi de 248.437,390 m³/ano para a população urbana do município e a vazão máxima estimada é de 14,18 l/s no final do plano.

Para o Distrito de Flor da Serra a solução mais apropriada seria o Sistema 2 - UASB + Lagoa facultativa, visto que o custo se apresenta mais adequado a realidade do distrito e ao número de habitantes no final do plano. Além disso, há o aspecto de maior simplicidade operacional, baixo requerimento de equipamentos e respectiva manutenção e, destacadamente baixo consumo de energia.

Para o Vila São Luiz da União os custos envolvidos ainda são muito elevados para a implantação dos sistemas calculados e apresentados no Quadro 50. Assim, demonstra-se mais vantajoso a escolha de tecnologia baseadas nas soluções disponíveis no Manual de Saneamento elaborado pela FUNASA (FUNASA, 2015) e nas normas técnicas da ABNT (ABNT 1993 e 1997), bem como, a partir de resultados de pesquisas com sistemas novos ou modificados e na sua aplicação prática em comunidades isoladas.

Para o Distrito Vila Bosco os custos envolvidos ainda são muito elevados para a implantação dos sistemas calculados e apresentados no Quadro 50. Assim, demonstra-se mais vantajoso a escolha de tecnologia baseadas nas soluções disponíveis no Manual de Saneamento elaborado pela FUNASA (FUNASA, 2015) e nas normas técnicas da ABNT (ABNT 1993 e 1997), bem como, a partir de resultados de pesquisas com sistemas novos ou modificados e na sua aplicação prática em comunidades isoladas.

Para a Vila São Luíz da União a solução mais apropriada pode ser a utilização de fossas sépticas biodigestoras, sistemas individuais com custo de implantação baixo e de fácil manutenção. Para tanto, a população alvo precisa ser assistida por um programa institucionalizado de assistência técnica e de educação sanitária e ambiental que os oriente minimamente a lidar com essas soluções.

Para a Área Rural a solução mais apropriada pode ser a utilização de fossas sépticas biodigestoras, sistemas individuais com custo de implantação baixo e de fácil manutenção. Para tanto, a população alvo precisa ser assistida por um programa institucionalizado de assistência técnica e de educação sanitária e ambiental que os oriente minimamente a lidar com essas soluções.

6.2.6 Melhorias sanitárias domésticas

6.2.6.1 Comparação das alternativas de tratamento dos esgotos sanitários: se centralizado ou se descentralizado, justificando a abordagem selecionada

Considerando que 188 dos 3.685 domicílios do Município de Alto Alegre dos Parecis (IBGE, 2010), não possuíam nem banheiro nem sanitário, sugere-se, mediante o uso do manual criado pela Funasa, expor todos os aspectos essenciais para a elaboração de propostas para o programa de melhorias sanitárias[1]. O Programa de melhorias sanitárias domésticas tem os seguintes objetivos:

I. Implantar soluções individuais e coletivas de pequeno porte, com tecnologias apropriadas;

II. Contribuir para a redução dos índices de morbimortalidade provocados pela falta ou inadequação das condições de saneamento domiciliar;

III. Dotar os domicílios de melhorias sanitárias, necessárias à proteção das famílias e à promoção de hábitos higiênicos; e

IV. Fomentar a implantação de oficina municipal de saneamento.

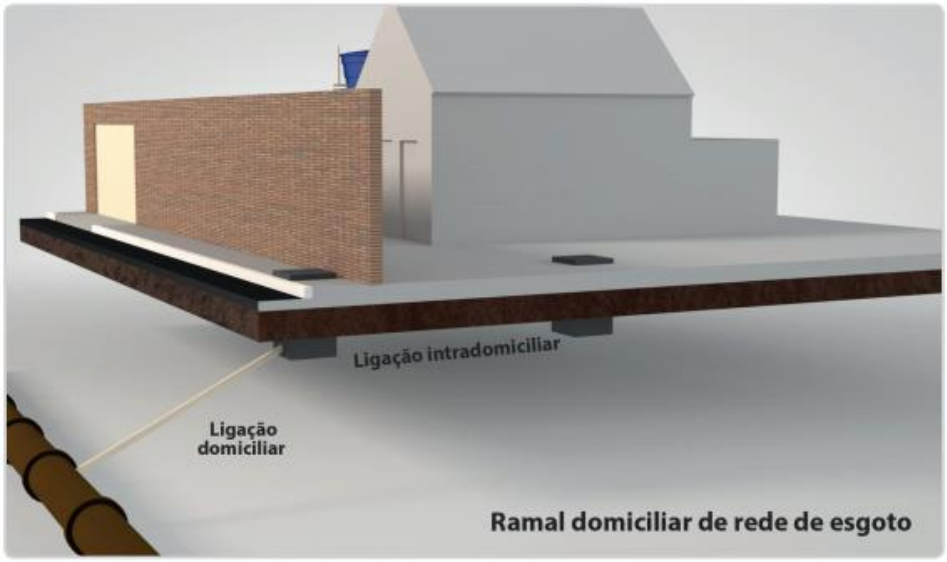
No tópico que trata dos Sistemas para destinação de águas residuais são detalhados alguns tipos de tratamento e destinação de águas residuais. De modo que a escolha da tecnologia a ser implantada em cada domicílio deverá levar em consideração as características locais, principalmente aquelas relacionadas à constituição do solo e ao espaço físico disponível.

A ligação intradomiciliar de esgoto é recomendada para localidades dotadas de rede coletora de esgoto próxima ao domicílio, devidamente interligada à estação de tratamento de

[1] Disponível em http://www.funasa.gov.br/melhorias-sanitarias-domiciliares.

esgoto – ETE, conectando a caixa de inspeção, que reúne as tubulações dos utensílios sanitários, à rede existente. É importante observar as normas do operador do sistema de esgotamento sanitário, para a correta ligação intradomiciliar (Figura 15).

Figura 15 - Esquema da ligação domiciliar de esgoto.



Fonte: Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2014).

No caso da utilização de Tanque séptico + filtro biológico no tratamento complementar, busca-se garantir melhor qualidade ao efluente que será disposto em solo. Deste modo, a combinação do tanque séptico e filtro biológico (sistema fossa/filtro) apresenta-se como a tecnologia mais indicada para o tratamento sanitário domiciliar na ausência de rede coletora de esgoto próxima ao domicílio (Figura 16).

Figura 16 - Sistema combinado tanque séptico/filtro biológico.

Fonte: Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2014).

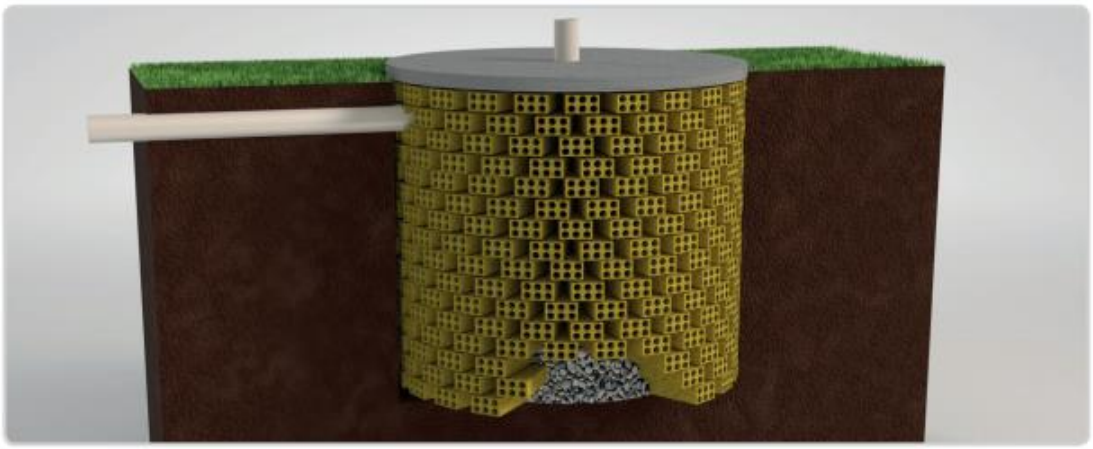
Em terrenos que ficam temporariamente ou sempre encharcados, recomenda-se a

utilização de tanque séptico em material pré-fabricado, tipo polietileno, fibra de vidro, entre outros. As dimensões do tanque séptico poderão variar em função do número de moradores do domicílio. Outras informações necessárias à elaboração do projeto técnico, à construção e à operação do tanque séptico estão disponíveis na norma técnica NBR 7.229/1993. Antes de entrar em funcionamento, o tanque séptico deve ser submetido ao ensaio de estanqueidade, realizado após ele ter sido saturado por, no mínimo, 24h, conforme NBR 7.229/1993.

O Sumidouro é outro sistema complementar para destinação de águas residuais recomendados pelo "Manual de Orientações Técnicas para Elaboração de Projeto de Melhorias Sanitárias Domiciliares" (FUNASA, 2014). Sendo um poço escavado no solo, destinado à disposição final do efluente tratado em tanque séptico/filtro biológico, devendo ser revestido internamente e tampado, contendo sempre dispositivo de ventilação.

É um poço seco, não impermeabilizado, que orienta a infiltração de água residuária no solo (NBR 7229/1993). Devendo ser revestido com alvenaria em crivo ou anéis de concreto furados (Figura 17).

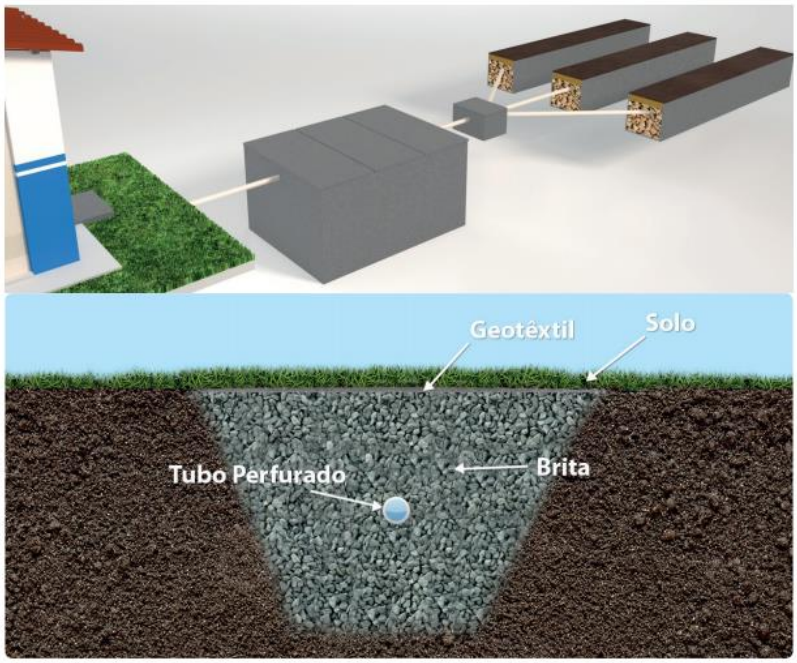
Figura 17 - Esquema do sumidouro.



Fonte: Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2014).

Temos ainda, as valas de infiltração e as valas de filtração. Valas de infiltração são valas escavadas no solo, próximo à superfície, não impermeabilizadas, destinadas à disposição final do efluente tratado em tanque séptico/filtro biológico, sob o solo, sem o contato com as pessoas e animais. São utilizadas geralmente quando o lençol freático é bastante raso não sendo possível o uso de sumidouros (Figura 18).

Figura 18 - Esquema de vala de infiltração.



Fonte: Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2014).

Enquanto que as valas de filtração são preenchidas com pedras, areia ou carvão, onde o efluente tratado no tanque séptico/filtro biológico é lançado por gravidade, por meio de tubulação perfurada. O efluente percola pela vala de filtração e passa por processo de filtragem biológica aumentando assim o tratamento do efluente. Esse sistema é indicado para locais onde o solo é pouco permeável e o lençol freático é raso (Figura 19).

Figura 19 - Esquema de vala de filtração

Fonte: Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2014).

A forma e o tamanho das valas de filtração ou infiltração serão definidos em função do tipo de solo e quantidade de pessoas que moram no domicílio.

O sistema com tanque de evapotranspiração utilizando bananeiras, conhecido também como “Fossa Verde”, reaproveita o efluente gerado nos utensílios sanitários por meio de um

processo de biorremediação. Consiste em um tanque construído em alvenaria, ferro, cimento ou outro material que impermeabilize o tanque, no seu interior utiliza-se estrutura em tijolos furados, em forma de câmara, de modo que o efluente percole por esta câmara, saindo pelos furos até atingir o material filtrante e na parte superior do tanque, sob o solo, devem ser plantados alguns cultivares que funcionam como zona de raízes, tais como banana, tomate, pimenta, etc., podendo ser consumidas sem prejudicar a saúde (Figura 20).

Figura 20 - Tanque de evapotranspiração.

Fonte: Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2014).

Após o tratamento do esgoto doméstico no tanque séptico/filtro biológico ou na "Fossa Verde", o efluente tratado pode ser destinado à irrigação, por meio de tubulação sob o solo, sem permitir o contato com pessoas e animais, portanto, é possível o reaproveitamento das águas servidas, principalmente na área rural, visto que a disponibilidade de água é restrita ao uso doméstico e a quantidade de chuva durante o período de seca (estiagem) muitas vezes é insuficiente para viabilizar a irrigação de culturas (pomares) ou até pastagens.

Após a análise do melhor sistema, de acordo com cada realidade local, recomenda-se uma ação conjunta e cooperada entre os entes federais e beneficiários, tanto no âmbito financeiro quanto no âmbito técnico, analisando a possibilidade de se buscar recursos não onerosos para a execução desses sistemas de maneira individual ou coletiva.

O sistema de lagoa anaeróbia e lagoa facultativa já implantado no município apresenta as seguintes vantagens e desvantagens:

a) Vantagens do sistema de lagoa anaeróbia e lagoa facultativa

- Satisfatória eficiência na remoção de DBO;

- Eficiência na remoção de patógenos;
- Construção, operação e manutenção simples;
- Reduzidos custos de implantação e operação;
- Ausência de equipamentos mecânicos;
- Requisitos energéticos praticamente nulos;
- Satisfatória resistência a variações de carga;
- Remoção de lodo necessária apenas após tempo > 20 anos.

b) Desvantagens do sistema de lagoa anaeróbia e lagoa facultativa

- Elevados requisitos de área;
- Dificuldade em satisfazer padrões mais restritivos de lançamento;
- A simplicidade operacional pode trazer o descaso com a manutenção (crescimento da vegetação);
- Possível necessidade de remoção de algas dos efluentes para o cumprimento de padrões mais rigorosos;
- Performance variável com as condições climáticas (temperatura e isolação);
- Possibilidade de crescimento de insetos.

Esse sistema deve funcionar com eficiência superior a 85% na remoção da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO5). O fator que contribui para adoção desse sistema na Região Norte do Brasil são as elevadas temperaturas durante todo o período anual, além da facilidade em encontrar áreas disponíveis, nas proximidades das zonas urbanas dos municípios com custo de aquisição relativamente baixo por parte das municipalidades.

Para as demais localidades: Distrito Flor da Serra, Distrito Vila Bosco, Vila São Luiz da União e demais localidades da zona rural atualmente são adotados Soluções Alternativas Individuais que não se apresentam eficientes nem eficazes para o tratamento dos esgotos sanitários produzidos, uma vez que sua destinação em fossas negras tem ocasionado a poluição dos lençóis freáticos subsuperficiais e dos mananciais hídricos que cortam as localidades.

Em contrapartida, a adoção de Fossas Sépticas Biodigestoras se revela a alternativa mais viável para pequenas localidades, na medida que o sistema permite dispor de área pequena para construção e também se apresenta como vantajoso sobre a ótica de menor custo de instalação (menos escavação e menos elevação) e possui boa eficiência de tratamento o que repercute

positivamente com a menor poluição do lençol freático.

c) Vantagens da adoção de fossas sépticas biodigestoras

- Configuração simples;
- Câmaras que possibilitam maior contato entre microrganismos e substratos;
- Baixo custo de construção;
- Não há necessidade de equipamentos como agitadores; pequenas profundidades para o reator (caixa d'água);
- Não há necessidade de dispositivos de separação gás/líquido/sólido;
- Em virtude de sua configuração, o arraste de microrganismos é reduzido sendo favorecida a formação de grânulos;
- Possuem tempo de retenção relativamente baixo;
- Podem ser operados durante longos períodos de tempo sem descarte do lodo;
- Suportam dejetos com altas e baixas concentrações de DBO;
- Elevado volume útil; sem consumo de energia elétrica;
- Não utilização de equipamentos onerosos;
- Possibilidade de operação intermitente.

d) Desvantagens da adoção de fossas sépticas biodigestoras

- Produção de efluente com baixa qualidade visual;
- Possibilidade de produção de odores; necessidade de pós-tratamento;
- Partida lenta;
- Efluente com baixa quantidade de oxigênio dissolvido;
- Remoção insatisfatória de nitrogênio, fósforo e organismos patogênicos.

Estas desvantagens são inerentes ao próprio processo anaeróbio e não representam um problema, pois o efluente final não será descartado em corpos d'água, mas usado como fertilizante agrícola.

6.3 Drenagem e manejo de águas pluviais

Como a drenagem de águas pluviais urbanas é uma matéria de natureza eminentemente ambiental, uma vez que opera com impactos ambientais de natureza física e que são diretamente relacionados com a frequência e a intensidade de precipitação pluviométrica, com a taxa de impermeabilização do solo nos perímetros urbanos das cidades, com a falta de instalação de equipamentos e infraestruturas de microdrenagem conjuntamente a realização de obras de pavimentação asfáltica e com a falta de instalação de obras de macrodrenagem e em certos casos a falta de instalação de bacias de detenção (piscinões), faz-se essencial propor medidas mitigadoras que possam, quer individualmente ou no conjunto, contribuir para atenuar os impactos negativos dessas intensas precipitações de águas pluviais, tão comuns e cada vez mais intensas.

As medidas de controle de escoamento na fonte e de tratamento de fundos de vale analisadas, os princípios e as diretrizes para os programas, projetos e ações da drenagem e de manejo de águas pluviais urbanas no Município de Alto Alegre dos Parecis são:

- Disponibilizar o sistema de drenagem em as áreas urbanas e alternativas para regiões isoladas;
- Garantir a segurança, a qualidade e a regularidade na prestação dos serviços;
- Utilizar métodos e tecnologias apropriadas considerando as peculiaridades individuais locais, as possibilidades econômicas do município e a adoção de soluções gradativas;
- Preservar as condições hidrológicas da bacia hidrográfica urbana através da redução do lançamento de deflúvios, com emprego de técnicas compensatórias de retenção e detenção e de preservação de áreas permeáveis para controle do escoamento superficial;
- Vincular as propostas para o sistema de drenagem às políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;
- Proteger os corpos d’água, através do controle de processos erosivos, de eventos como a produção de sedimentos e de assoreamento;
- Proteger e conservar áreas de preservação permanente;

- Controlar a manutenção, a fiscalização e o monitoramento do sistema;
- Dispor de sistemas de informações confiáveis, institucionalizados, o que confere transparência a ações dele dependentes;
- Envolver a população nas tomadas de decisão, por meio da participação pública e da educação ambiental em todos os níveis de educação formal e informal.

6.3.1 Diretrizes para reduzir o assoreamento de cursos d'água e de bacias de detenção

Quanto a essa questão vale frisar que para reduzir o assoreamento dos cursos d'agua e das bacias naturais de detenção é essencial agir não somente no perímetro urbano das cidades como também nas zonas rurais de seu entorno, ou melhor dizendo, em toda a microbacia hidrográfica de cada manancial hídrico superficial de importância, haja vista que a própria academia e a ciência de solos ensina que para reduzir movimentação de solos, erosão, assoreamento de corpos hídricos, deslizamentos e soterramentos é necessário estabelecer e implementar uma Política de Conservação de Solos que, a priori, não respeita os limites físicos impostos pela divisão política administrativa dos entes confederados.

Entretanto os limites impostos pela natureza e pelas ciências naturais precisam ser respeitados, de tal sorte que para tratar e remediar os processos maléficos da movimentação de solos nas encostas e interflúvios das superfícies topo geomorfológicas faz-se oportuno tratar as unidades de planejamento como bacias hidrográficas de tal modo que um dado terraço ou sequência de terraços ao ser construído não pode e nem deve ter sua extensão circunscrita aos limites das propriedades rurais, ou mesmo das divisas entre municípios, mas deve se estender por todo o contorno isoaltimétrico da encosta ou do interflúvio, sempre observando o fluxo natural das águas e a bacia de acumulação a que aquela dada superfície se insere.

Dessa forma é possível estabelecer os mecanismos de atenuação necessários e suficientes para deter a força desagregadora da movimentação dos solos resultante do impacto das gotas das chuvas que desagregam a sua estrutura e da força da energia cinética dos volumes caudalosos das enxurradas sendo arrastados morro abaixo, carreando e potencializando o efeito erosivo do fluxo descendente das águas. Para tanto, além da política de conservação de solos por microbacia hidrográfica que prevê o plantio em nível e a construção de terraços (plataformas em nível que detém as águas das enxurradas quebrando paulatinamente a sua

velocidade de deslocamento), torna-se imprescindível reflorestar e proteger com o plantio de plantas perenes as margens dos rios (matas ciliares) e aqueles pontos mais íngremes e declivosos do terreno (Figura 21).

Figura 21 - Afluente do Rio Branco, na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis – Coordenadas geográfica: 10°35'21.80"S e 65°23'15.19"O

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

Nas cidades é preciso construir uma rede eficiente de microdrenagem em toda a malha urbana de pavimentação asfáltica, dotada de meio fio, sarjeta, bocas de lobo e caixas coletoras que, uma vez mantidas em bom estado de conservação, possam coletar e canalizar as águas pluviais que escorrem nos logradouros públicos urbanos, por força da alta taxa de impermeabilização que é imposta ao solo urbano pelas obras de urbanização, para lagoas de detenção (piscinões) ou para os dispositivos de macrodrenagem projetados, retificados e edificados para receber e escoar com a rapidez necessária os excedentes das águas pluviais urbanas até as estruturas de drenagem natural da superfície dos vales que entrecortam o perímetro urbano da cidade de Alto Alegre dos Parecis. Na Figura 22 é apresentado o exemplo de uma Boca de lobo danificada, potencialmente comprometendo a microdrenagem urbana.

Figura 22 - Boca de lobo quebrada no município de Alto Alegre dos Parecis

Rua Marechal Rondon - -12.13021765S, -61.85542838W

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

6.3.2 Diretrizes para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água

Para mitigar o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'agua é preciso melhorar a gestão de resíduos sólidos no perímetro urbano da cidade de Alto Alegre dos Parecis, atividade que só se tornará possível se houver uma substantiva melhoria no processo de coleta de resíduos sólidos domiciliares, nos procedimentos de limpeza pública urbana, da implantação da coleta seletiva, mas, sobretudo, no processo de conscientização da população por intermédio da educação sanitária ambiental realizada de forma sistemática, persistente e contínua, uma vez que só dessa forma poder-se-á ao longo do tempo mudar o comportamento da população. Para isso devem ser previstos no bojo de programas específicos uma série de componentes que juntos são capazes de resultar nos objetivos esperados.

Os quadros a seguir sistematizam as principais diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas para o município de Alto Alegre dos Parecis e para as demais localidades e distritos.

Quadro 63 - Diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas na sede do Município.

Principais impactos	Medidas Mitigadoras
Início ou Aceleração de Processos Erosivos	•Efetuar proteção do solo e execução de obras de drenagem; •Elaborar e executar projeto de estabilização de taludes; •Monitorar a drenagem de forma a torna-la eficiente; • Criação de canais junto ao meio fio com capacidade de reter as águas que vem de cotas superiores.
Contaminação do Solo por Produtos Químicos, Combustíveis, Óleos e Graxas	• Instalar redes de drenagem e sistemas de tratamento de efluentes;

	• Uso de procedimentos operacionais, “checklists”, planos de contingência e outros meios de gerenciamento de risco para prevenção de acidentes e minimização das devidas consequências; • Substituir fertilizantes e pesticidas por biopesticidas; • Usar uma bandeja para aparar vazamentos de óleo de motor.
Inundações, alagamentos e enchentes (residências próximas a fundos de vale)	• Preservar cobertura vegetal, garantindo a manutenção de um balanço hidrológico equilibrado; • Projetar e dimensionar sistema de drenagem adequada de acordo com métodos conhecidos, aperfeiçoar, detalhar levantamentos topográficos.
Alteração da qualidade de águas superficiais e subterrâneas	• Promover a separação dos resíduos gerados, utilizar banheiros químicos para o descarte adequado dos efluentes sanitários; • Adotar Programa de Gestão Ambiental da Fase Construtiva; • Realizar monitoramento da Qualidade da Água superficial: - Implantação e operação da ETE; - Promover o monitoramento da Qualidade da Água superficial.
Redução da permeabilidade do solo, com a construção civil e área de trânsito e manobras asfaltadas	• Implantar área de drenagens naturais (valas de drenagem) ao longo da propriedade que permitem a absorção da água de forma lenta e gradual.
Alteração da drenagem existente	• Executar do Projeto de Terraplenagem na implantação: • Utilizar de elementos de redução de velocidade de fluxo e de sedimentação (barreiras para areia e valas de infiltração). • Aplicar de diretrizes do Plano de Controle de Águas de Chuva na fase de operação: •Realizar manutenção dos dispositivos de drenagem; • Restaurar mata ciliar.

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

Quadro 64 - Diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas no Distrito de Flor da Serra

Principais impactos	Medidas Mitigadoras
Início ou Aceleração de Processos Erosivos	• Proteção do solo e execução de obras de drenagem; • Projeto de estabilização de taludes; • Execução de drenagem eficiente; • Implantação de sistemas provisórios de drenagem; • Execução de revestimento vegetal de taludes.
Assoreamento do sistema de macrodrenagem natural	• Projetar e dimensionar de acordo com métodos conhecidos sistema de escoamento de água através de valas de drenagem em toda a extensão do limite do distrito, buscando ordenar o escoamento natural das águas para que o solo possa absorver gradualmente o fluxo; • Colocar barreiras para que os sedimentos não se acumulem rapidamente sobre elas; • Preservar a região e as matas do entorno, já que, como dito anteriormente, elas barram a entrada de sedimentos nos rios e conservam o solo das margens, evitando erosões fluviais.
Interrupção ou desvio do fluxo natural dos recursos hídricos	• Projetar e dimensionar de acordo com métodos conhecidos sistema de escoamento de água através de valas de drenagem em toda a extensão do limite da propriedade, buscando ordenar o escoamento natural das águas para que o solo possa absorver gradualmente o fluxo. A preocupação da ação mitigadora está em não interromper o fluxo natural da água.

Morfologia do solo indicando alagamentos	• Desenvolver drenagem eficiente, utilizar valas de drenagem com vegetação compatível para impulsionar a drenagem e manter o equilíbrio hidrológico local.

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

Quadro 65 - Diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas no Distrito de Vila Bosco.

Principais impactos	Medidas Mitigadoras
Início ou Aceleração de Processos Erosivos	• Proteção do solo e execução de obras de drenagem; • Projeto de estabilização de taludes; • Execução de drenagem eficiente; • Implantação de sistemas provisórios de drenagem; • Execução de revestimento vegetal de taludes.
Assoreamento do sistema de macrodrenagem natural	• Projetar e dimensionar de acordo com métodos conhecidos sistema de escoamento de água através de valas de drenagem em toda a extensão do limite do distrito, buscando ordenar o escoamento natural das águas para que o solo possa absorver gradualmente o fluxo; • Colocar barreiras para que os sedimentos não se acumulem rapidamente sobre elas; • Preservar a região e as matas do entorno, já que, como dito anteriormente, elas barram a entrada de sedimentos nos rios e conservam o solo das margens, evitando erosões fluviais.
Interrupção ou desvio do fluxo natural dos recursos hídricos	• Projetar e dimensionar de acordo com métodos conhecidos sistema de escoamento de água através de valas de drenagem em toda a extensão do limite da propriedade, buscando ordenar o escoamento natural das águas para que o solo possa absorver gradualmente o fluxo. A preocupação da ação mitigadora está em não interromper o fluxo natural da água.
Morfologia do solo indicando alagamentos	• Desenvolver drenagem eficiente, utilizar valas de drenagem com vegetação compatível para impulsionar a drenagem e manter o equilíbrio hidrológico local.

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

Quadro 66 - Diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas no Distrito de Vila São Luiz.

Principais impactos	Medidas Mitigadoras
Início ou Aceleração de Processos Erosivos	• Proteção do solo e execução de obras de drenagem; • Projeto de estabilização de taludes; • Execução de drenagem eficiente; • Implantação de sistemas provisórios de drenagem; • Execução de revestimento vegetal de taludes.
Assoreamento do sistema de macrodrenagem natural	• Projetar e dimensionar de acordo com métodos conhecidos sistema de escoamento de água através de valas de drenagem em toda a extensão do limite do distrito, buscando ordenar o escoamento natural das águas para que o solo possa absorver gradualmente o fluxo; • Colocar barreiras para que os sedimentos não se acumulem rapidamente sobre elas; • Preservar a região e as matas do entorno, já que, como dito anteriormente, elas barram a entrada de sedimentos nos rios e conservam o solo das margens, evitando erosões fluviais.
Interrupção ou desvio do fluxo natural dos recursos hídricos	• Projetar e dimensionar de acordo com métodos conhecidos sistema de escoamento de água através de valas de drenagem em toda a extensão do limite da propriedade, buscando ordenar o escoamento natural das águas

	para que o solo possa absorver gradualmente o fluxo. A preocupação da ação mitigadora está em não interromper o fluxo natural da água.
Morfologia do solo indicando alagamentos	• Desenvolver drenagem eficiente, utilizar valas de drenagem com vegetação compatível para impulsionar a drenagem e manter o equilíbrio hidrológico local.

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

Quadro 67 - Diretrizes e medidas mitigadoras a serem implantadas nas demais localidades rurais.

Principais impactos	Medidas Mitigadoras
Início ou Aceleração de Processos Erosivos	• Proteção do solo e execução de obras de drenagem; • Projeto de estabilização de taludes; • Execução de drenagem eficiente; • Implantação de sistemas provisórios de drenagem; • Execução de revestimento vegetal de taludes.
Assoreamento do sistema de macrodrenagem natural	• Projetar e dimensionar de acordo com métodos conhecidos sistema de escoamento de água através de valas de drenagem em toda a extensão do limite do assentamento, buscando ordenar o escoamento natural das águas para que o solo possa absorver gradualmente o fluxo; • Colocar barreiras para que os sedimentos não se acumulem rapidamente sobre elas; • Preservar a região e as matas do entorno, já que, como dito anteriormente, elas barram a entrada de sedimentos nos rios e conservam o solo das margens, evitando erosões fluviais.
Interrupção ou desvio do fluxo natural dos recursos hídricos	• Projetar e dimensionar de acordo com métodos conhecidos sistema de escoamento de água através de valas de drenagem em toda a extensão do limite da propriedade, buscando ordenar o escoamento natural das águas para que o solo possa absorver gradualmente o fluxo. A preocupação da ação mitigadora está em não interromper o fluxo natural da água.
Alteração da qualidade de águas superficiais e subterrâneas	• Adotar Programa de Gestão Ambiental da Fase Construtiva; • Adotar do Programa de Educação Ambiental; • Realizar monitoramento da Qualidade da Água superficial. • Construção de Fossas Sépticas Econômicas Biodigestoras para o descarte adequado dos efluentes sanitários; • Promover o monitoramento da Qualidade da Água superficial.

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

6.3.3 Diretrizes para o controle de escoamento na fonte

O controle de escoamento na fonte pode ser realizado através de diversos dispositivos que objetivam reconstituir as condições pré-ocupação. Os dispositivos aumentam a área de infiltração através de valos, bacias de infiltração, trincheiras de infiltração, pavimentos permeáveis e mantas de infiltração. Também sendo possível armazenar temporariamente a água em reservatórios locais. O quadro a seguir correlaciona alguns dispositivos com as suas características, suas vantagens e desvantagens e as condicionantes físicas para a utilização da estrutura.

Quadro 68 - Dispositivos de controle na fonte.

Dispositivo	Características	Vantagens	Desvantagens	Condicionantes físicas para a utilização da estrutura
Valos de infiltração com drenagem	Gramados, áreas com seixos ou outro material que permita a infiltração natural	Permite infiltração de parte da água para o subsolo.	Planos com declividade maior que 0,1% não devem ser usados; o transporte de material sólido para a área de infiltração pode reduzir sua capacidade de infiltração	Profundidade do lençol freático no período chuvoso maior que1,20 m. A camada impermeável deve estar a mais de 1,20 m de profundidade. A taxa de infiltração do solo quando saturado maior que 7,60 mm/h.
Valos de infiltração sem drenagem	Gramados, áreas com seixos ou outro material que permita a infiltração natural	Permite infiltração da água para o subsolo.	O acúmulo de água no plano durante o período chuvoso não permite trânsito sobre a área. Planos com declividade que permita escoamento para fora do mesmo.	
Pavimento permeáveis	Superfícies construídas de concreto, asfalto ou concreto vazado com alta capacidade de infiltração	Permite infiltração da água para o subsolo.	Não deve ser utilizado para ruas com tráfego intenso e/ou de carga pesada, pois a sua eficiência pode diminuir.	
Poços de Infiltração, trincheiras de infiltração e bacias de percolação	Volume gerado no interior do solo que permite armazenar a água e infiltrar Redução do escoamento superficial e amortecimento em função do a	Redução do escoamento superficial e amortecimento em função do armazenamento	Pode reduzir a eficiência ao longo do tempo dependendo da quantidade de material sólido que drena para a área.	Profundidade do lençol freático no período chuvoso maior que 1,20 m. A camada impermeável deve estar a mais de 1,20 m de profundidade. A taxa de infiltração de solo saturado deve ser maior que 7,60 mm/h. Bacias de percolação a condutividade hidráulica saturada maior que 2.10-5 m/s.

Fonte: DORNELLES, 2016

Como diretrizes para o controle do escoamento para o município de Alto Alegre dos Parecis é interessante destacar que é necessário:

- Integrar os procedimentos da limpeza pública com a manutenção dos dispositivos de infiltração nas vias. Isto inclui: limpeza dos sistemas de infiltração, manutenção das vias, dos dispositivos e dos cursos d'água, varrição de ruas, coleta de resíduos sólidos;
- Adotar a fiscalização de empreendimentos que realizam o uso e o armazenamento de substâncias tóxicas de modo a evitar o contato das mesmas

com a água, tais como: postos de combustíveis, oficinas, usinas de reciclagem de produtos, hospitais;

- Controlar a ocorrência de ligações clandestinas de esgoto, por meio da adoção de medidas preventivas que envolvem o estabelecimento de normas de controle, fiscalização periódica *"in loco"*.

Um dos principais fatores de degradação da qualidade da água nos corpos d'água urbanos está relacionado ao lançamento de esgotos domésticos na rede de drenagem. Neste ínterim, no propósito de evita-la, propõe-se:

- Promover a Educação Sanitária da população através de programas educativos que abranjam, por exemplo, mesas-redondas, debates, campanhas e distribuição de material informativo, visando o envolvimento da comunidade com a questão, o incentivo à participação na tomada de decisões e na manutenção do sistema e a mudança nos padrões de conduta não sustentáveis do uso da água;
- Desenvolver o Plano Diretor de Drenagem Urbana – PDDU (a cargo da Secretaria de Planejamento do município), para possibilitar a implantação efetiva de medidas sustentáveis de controle de cheias urbanas.

Os Planos PMSB e o PDDU são instrumentos que estabelecem regras que visam o controle e a prevenção, combinando medidas não estruturais e estruturais nos cenários de ocupação atual e futura; instituem diretrizes que norteiam o arranjo e a distribuição dos lotes, além de estabelecer o uso de dispositivos de retenção de água e de estímulo induzido de infiltração de água o mais próximo possível de sua fonte (ou seja, quanto menor distância a água percorrer sob a forma de enxurradas, menos prejuízo ao patrimônio, a saúde das pessoas e ao meio ambiente ela ocasionará).

Observada as propostas devem-se levar em consideração outras medidas complementares para os Distritos e demais localidades rurais:

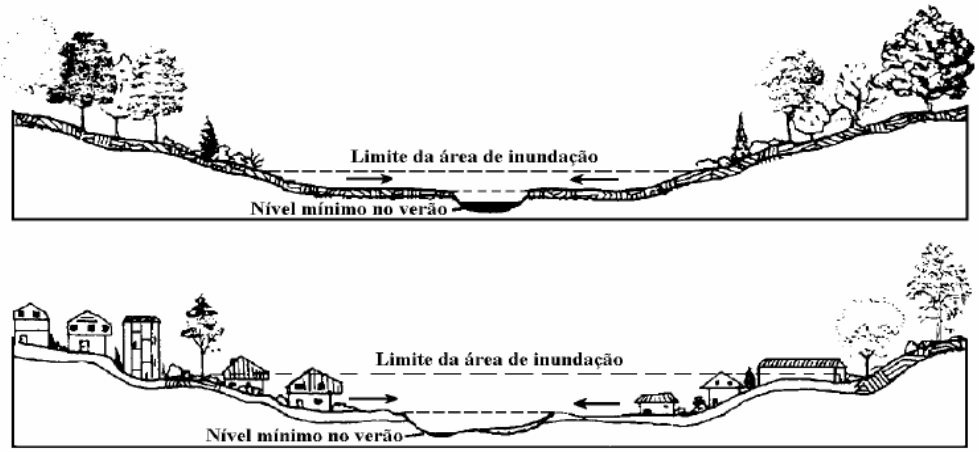
- Recuperação da vegetação ciliar na zona rural notadamente ao longo dos trechos dos cursos d'água situados nos distritos;
- Criação de parques públicos para o uso como áreas de lazer e de contemplação que, além de retardar o escoamento e melhorar a qualidade das águas, impedem a ocupação irregular das áreas ribeirinhas;

- Revitalização de trechos de córregos sujeitos a erosão, com a recomposição de matas ciliares;
- Sugere-se um programa de Conservação do solo e da água e proteção e recuperação de nascentes e de matas ciliares.

6.3.4 Diretrizes para o tratamento de fundos de vale

O fundo de vale é o ponto mais baixo de um relevo acidentado, por onde escoam as águas das chuvas. Nele, forma-se uma calha que recebe a água proveniente de todo seu entorno e de calhas secundárias. De acordo com Porto Alegre (2005), as inundações ocorrem, principalmente, pelo processo natural, no qual o rio ocupa o seu leito maior, de acordo com os eventos chuvosos extremos. Este tipo de inundação é decorrência do processo natural do ciclo hidrológico. Os impactos sobre a população são causados principalmente pela ocupação inadequada do espaço urbano (Figura 23).

Figura 23 - Características das alterações com a urbanização.



Fonte: PORTO ALEGRE, 2005.

Os fundos de vale acabam se tornando locais problemáticos nas cidades virando um risco para a população. As inundações, além dos prejuízos sociais e econômicos, são responsáveis por doenças infectocontagiosas de veiculação hídrica, visto que os fundos de vale acabam degradados nas intervenções urbanas, com o lançamento de esgoto, a retirada da vegetação, a movimentação de terra e a ocupação intensiva do solo.

O tratamento dos fundos de vale tem como objetivo de reabilitar, renaturalizar ou

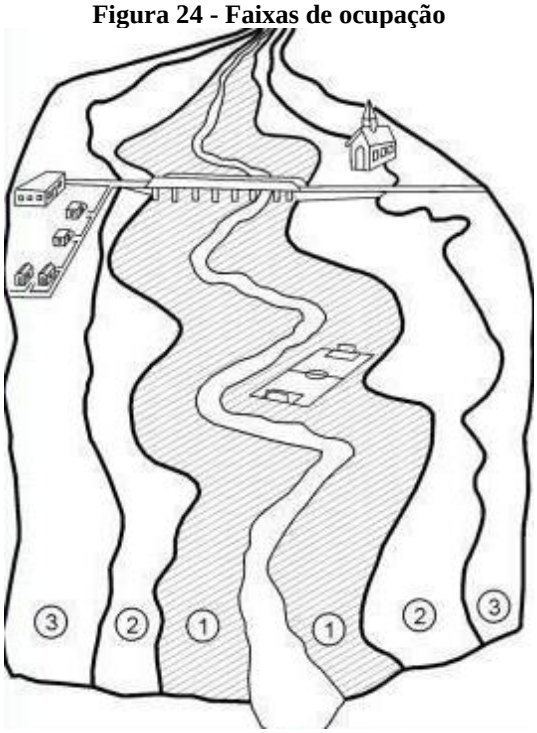
revitalizar. Segundo as definições de Bof (2014):

- Reabilitação é o esforço de estabelecer melhorias nas condições urbanas e/ou ambientais.
- Renaturalização é o esforço de estabelecer condições naturais, não necessariamente àquelas originais do corpo hídrico.
- Revitalização é o esforço de estabelecer melhorias nas condições urbanas e ambientais, buscando um equilíbrio.
- Recuperação é um termo geral para incluir todos os anteriores, qualquer tipo de esforço visando melhorias será considerado um esforço de recuperação.

Para impedir a ocupação de áreas ribeirinhas, sugere-se o zoneamento. Onde, o objetivo, é disciplinar a ocupação do solo visando minimizar o impacto devido as inundações. A metodologia consiste em definir faixas onde são definidos condicionantes desta ocupação. Os critérios de ocupação devem ser introduzidos no Plano Diretor urbano da cidade ou na Lei de diretrizes urbanas e os dados necessários para a realização são a topografia da cidade e os níveis de inundações na cidade.

As faixas utilizadas são, conforme a Figura 24: a zona de passagem da inundação (1), a zona com restrição (2) e a zona de baixo risco (3). A primeira zona possui função hidráulica, sendo esta considerada área de preservação permanente e não deve ser ocupada. A zona com restrições tende a ficar inundadas, mas, devido às pequenas profundidades e baixas velocidades, não contribuem muito para a drenagem da enchente, tendo como uso: parques e atividades recreativas; agrícola; industrial e comercial, como áreas de carregamento, de estacionamento e de armazenamento de equipamentos ou maquinaria facilmente removível ou não sujeitos a danos de cheia.

Figura 24 - Faixas de ocupação



Fonte: Maestri, 2017.

6.3.5 Analise da necessidade de complementação do sistema com estruturas de micro e macrodrenagem, sem comprometer a concepção de manejo de águas pluviais

Ante a alteração do equilíbrio natural antes mencionado, resta aos planejadores no bojo do processo de elaboração do Plano Diretor de Drenagem do município (PDDU) e dos consequentes projetos de engenharia que possam vir a detalhar as suas ações, buscar mecanismos para restabelecer esse equilíbrio outrora presente e agora alterado, por intermédio da realização de intervenções dentre as quais se pode citar:

- Identificação dos fundos de vale em situação crítica;
- Criação de uma legislação que privilegie a formação de gramados e áreas verdes nos quintais das residências, nos terrenos e logradouros públicos em detrimento do calçamento e da impermeabilização indiscriminada dos solos urbanos;
- Limpeza dos cursos d’água receptores das águas pluviais;
- Remoção e o remanejamento da população que habita áreas irregulares e áreas de preservação permanente da sede do município;

- Recuperação das matas ciliares e dos logradouros públicos caracterizados como fundos de vales naturais;
- Dragagem e, quando for o caso, a retificação dos fundos de vales;
- Limpeza sistemática e a manutenção dos dispositivos de drenagem existentes no município, muito dos quais encontram-se entupidos e obstruídos por resíduos sólidos domésticos, galhadas e terras de assoreamento;
- Contenção dos processos erosivos;
- Construção de bacias de contenção;
- Regulação e fiscalização da área permeável dos lotes urbanos;
- Construção de curvas de nível na zona rural, em áreas próximas aos corpos hídricos.

Quanto às atividades e ações para alcançar os objetivos e diretrizes, serão estabelecidas medidas não-estruturais que não requerem alterações físicas, e estruturais, que promovam estas ditas alterações físicas. As medidas deverão ser divididas em instrumentos de indução (incentivos e desincentivos financeiros, compensações e investimentos em infraestrutura e serviços), persuasão (educação e implementação de projetos-piloto) e coação (proibições e sanções).

6.4 Gestão dos resíduos sólidos

A gestão dos resíduos sólidos nos munícipios brasileiros é regida pela Lei Nº 12.305/2010, mais recentemente atualizada pela Lei Nº 14.026/2020.

Vale destacar, que a Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, tem nas suas diretrizes a promoção de uma gestão integrada de resíduos sólidos, que deve se consolidar em um "conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável" (art. 3º, XI). Entre outras prerrogativas, define a disposição final ambientalmente adequada como sendo a "distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos" (art. 3º, VIII). Vale dizer, a disposição final ambientalmente adequada

dos rejeitos pressupõe a eliminação dos “lixões” e a implantação de aterros, segundo as normas ambientais vigentes.

Muito embora a previsão de melhorias no sentido de eliminar os lixões e disposições inadequadas dos resíduos sólidos ter sido estipulada, em seu art. 54, o prazo de 4 (quatro) anos após sua publicação. Tal intento não foi obtido na grande maioria dos municípios.

Contudo, a Lei Federal nº 14.026/2020 alterou o prazo, flexibilizando, com novos parâmetros, o período para que os lixões sejam desativados e os aterros sanitários implantados, conforme a nova redação conferida ao art. 54 da Lei Federal nº 12.305/2010.

> Art. 54. A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deverá ser implantada até 31 de dezembro de 2020, exceto para os Municípios que até essa data tenham elaborado plano intermunicipal de resíduos sólidos ou plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e que disponham de mecanismos de cobrança que garantam sua sustentabilidade econômico-financeira, nos termos do art. 29 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para os quais ficam definidos os seguintes prazos:
>
> I - Até 2 de agosto de 2021, para capitais de Estados e Municípios integrantes de Região Metropolitana (RM) ou de Região Integrada de Desenvolvimento (Ride) de capitais;
>
> II - Até 2 de agosto de 2022, para Municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010, bem como para Municípios cuja mancha urbana da sede municipal esteja situada a menos de 20 (vinte) quilômetros da fronteira com países limítrofes;
>
> III - Até 2 de agosto de 2023, para Municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010; e
>
> IV - Até 2 de agosto de 2024, para Municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes no Censo 2010.

É preciso lembrar que esses novos prazos, melhor explicitado na atual redação da Lei n. 11.445 de 2007, dizem respeito apenas à implantação dos aterros sanitários enquanto solução adequada para a disposição final dos rejeitos e eliminação dos Lixões, permanecendo inalterada a exigência legal de outras medidas previstas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, tais como a implantação de coleta seletiva, incentivo à criação de associações de catadores de materiais recicláveis, limpeza urbana; educação ambiental, entre outros. E sobre as quais balizaram a elaboração deste capítulo.

Nesse sentido, nos objetivos definidos pelo município em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, recomenda-se repetir periodicamente, na medida da implantação das melhorias na Gestão dos Resíduos Sólidos em Alto Alegre dos Parecis/RO, a caracterização dos diferentes tipos de resíduos e a apropriação de custos das diferentes etapas e processos. A separação da fração orgânica presente nos Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO) será de fundamental importância para a melhoria da equação relativa à sustentabilidade financeira dos

cenários propostos. Estas conclusões conduzem a uma importante decisão a ser tomada pelo município e variáveis administrativas e operacionais a serem determinadas.

Outra possível medida que poderá impactar positivamente o resultado econômico é a retirada ou a diminuição da fração orgânica presente nos RDO do tipo não reciclável e sua compostagem na forma caseira ou controlada, a qual permitirá aumentar a vida útil da célula do aterro sanitário a ser construída.

Em suma, a sustentabilidade da atividade relacionada ao manejo e gestão dos resíduos sólidos domiciliares depende de uma intensa campanha para a redução da geração de resíduos, a compostagem caseira, a separação dos resíduos orgânicos e dos restos de alimentos e a colaboração da população em compreender que a tendência da elevação dos custos com a gestão dos resíduos sólidos somente poderá ser freada a partir de atitudes pró-ativas de quem os gera.

O município informou que não controla os resíduos de serviços de transportes tal como estabelecido na alínea "j" do I do art. 13, os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira, desta forma apresentou informações sobre os mesmos. Vale lembrar que a exceção do terminal ferroviário, o município possui os demais terminais.

6.4.1 Projeção da geração dos resíduos sólidos

De acordo com a SEMADS, no ano de 2021 o Município de Alto Alegre dos Parecis possuía um total de 13.268 habitantes, dos quais 7.038 habitantes pertencem à área rural, 5.740 habitantes pertencem à Sede Municipal, 300 habitantes pertencem ao Distrito de Flor da Serra, 130 habitantes pertencem ao Distrito de Vila Bosco e 60 habitantes são da Vila São Luiz da União. A população atendida pelos serviços de coleta domiciliar direta, porta-a-porta, é de cerca de 6.040 habitantes, incluindo a população da Sede Municipal e do Distrito de Flor da Serra.

Conforme os dados da SEMADS, a produção diária de resíduos sólidos urbanos para a sede municipal e o Distrito Flor da Serra foi de 2,42 t/dia e a produção anual de 869,35 toneladas, resultando em uma produção *per capita* de 0,4 kg/hab.dia. A produção estimada de resíduos sólidos da população urbana e rural de Alto Alegre dos Parecis foi calculada conforme a equação abaixo:

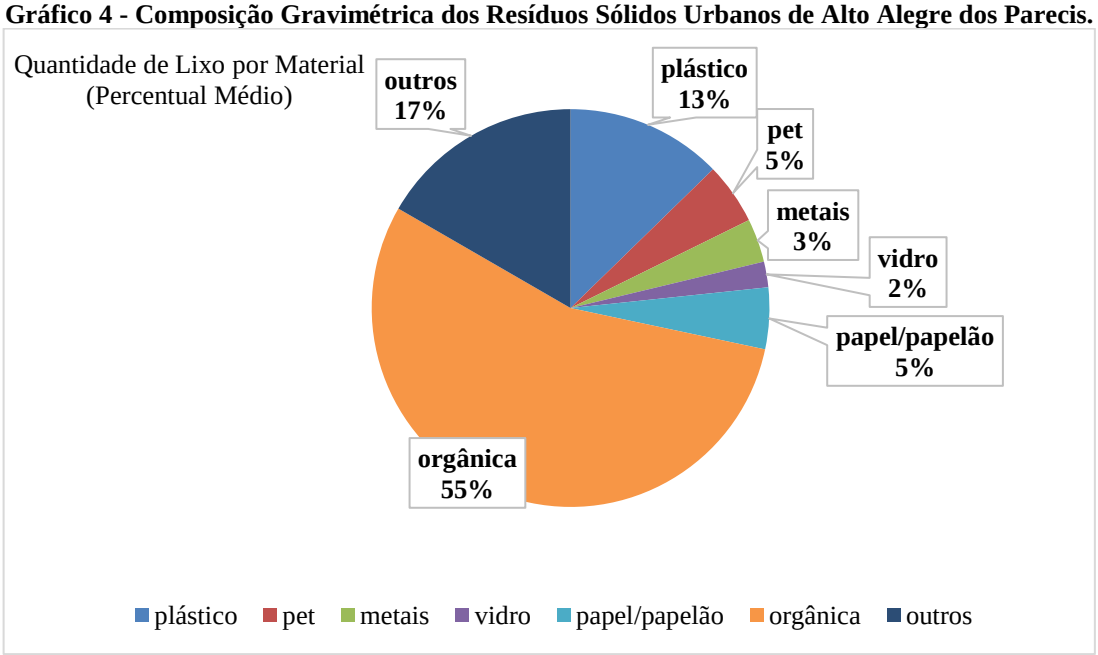
Equação 9 – Produção estimada de Resíduos Sólidos

$$Prod.de\ resíduos\ (ton/ano) = \frac{365\ \text{x}\ \text{P}\ \text{x}\ \text{q}}{1000}$$

Onde:
P = População prevista para cada ano;
q = Produção média per capita de resíduos (kg/hab.dia) = 0,4 kg/hab.dia

A pedido da Prefeitura Municipal, no ano de 2019 o aterro sanitário MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos LTDA de Cacoal realizou a análise gravimétrica dos resíduos sólidos do município de Alto Alegre dos Parecis. A análise gravimétrica foi realizada seguindo a metodologia proposta pelo Manual de Gerenciamento Integrado do IPT/CEMPRE (2000). O Gráfico 4 apresenta a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos gerados no Município de Alto Alegre dos Parecis.

Gráfico 4 - Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos de Alto Alegre dos Parecis.



Fonte: Aterro Sanitário MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos LTDA (2019).

Diante da composição gravimétrica, pode-se estimar as seguintes gerações de resíduos sólidos domiciliares por componente para o Município de Alto Alegre dos Parecis na Sede Municipal no ano de 2020 (Tabela 17).

Tabela 17 - Geração de Resíduos Sólidos por Componente na Sede Municipal.

COMPONENTE	PESO (t)	FRAÇÃO (%)
Orgânicos	478,14	55%
Papel, Papelão e Emb. Longa Vida	43,47	5%
Metais	26,08	3%
Plásticos	156,48	18%
Vidros	17,39	2%
Diversos	147,79	17%
Total	**869,35**	**100%**

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

O quadro a seguir apresenta uma previsão da produção dos Resíduos Sólidos Domiciliares (RDO) e seus componentes realizada com base na projeção populacional para o município de Alto Alegre dos Parecis /RO e na caracterização dos RDO coletados apresentada no Diagnóstico Técnico-Participativo. Para o cálculo das quantidades de resíduos gerados considerou-se a produção per capita x população, para efeito de cálculo a população dos Distritos Flor da Serra, Vila Bosco e Vila São Luiz da União estão incluídos com a população rural.

Quadro 69 - Previsão de geração de RDO por tipologia conforme horizonte do PMSB do município de Alto Alegre dos Parecis.

Ano			2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
População (habitantes)	Total		15244	15464	15685	15906	16126	16347	16568	16788	17009	17230
	Urbana		4350	4413	4796	4539	4602	4665	4728	4790	4853	4916
	Rural		10894	11052	10889	11367	11525	11682	11840	11998	12156	12313
Produção RSD (t/ano)	Total		2225,55	2257,77	2289,99	2322,21	2354,43	2386,65	2418,87	2451,09	2483,31	2515,53
	Urbana		635,05	644,25	700,21	662,64	671,83	681,02	690,22	699,41	708,60	717,80
	Rural		1590,50	1613,53	1589,79	1659,58	1682,60	1705,63	1728,66	1751,68	1774,71	1797,74
Produção Resíduos RSD (t/ano)	Rejeito	Total	378,34	383,82	389,30	394,78	400,25	405,73	411,21	416,69	422,16	427,64
		Urbana	107,96	109,52	119,04	112,65	114,21	115,77	117,34	118,90	120,46	122,03
		Rural	270,39	274,30	270,26	282,13	286,04	289,96	293,87	297,79	301,70	305,61
	Orgânicos	Total	1224,06	1241,78	1259,50	1277,22	1294,94	1312,66	1330,38	1348,10	1365,82	1383,54
		Urbana	349,28	354,34	385,11	364,45	369,51	374,56	379,62	384,68	389,73	394,79
		Rural	874,78	887,44	874,38	912,77	925,43	938,10	950,76	963,43	976,09	988,75
Produção Resíduos recicláveis (t/ano)	Papel, papelão	Total	111,28	112,89	114,50	116,11	117,72	119,33	120,94	122,55	124,17	125,78
		Urbana	31,75	32,21	35,01	33,13	33,59	34,05	34,51	34,97	35,43	35,89
		Rural	79,53	80,68	79,49	82,98	84,13	85,28	86,43	87,58	88,74	89,89
	Plástico	Total	400,60	406,40	412,20	418,00	423,80	429,60	435,40	441,20	447,00	452,80
		Urbana	114,31	115,96	126,04	119,27	120,93	122,58	124,24	125,89	127,55	129,20
		Rural	286,29	290,43	286,16	298,72	302,87	307,01	311,16	315,30	319,45	323,59
	Vidro	Total	44,511	45,155	45,800	46,444	47,089	47,733	48,377	49,022	49,666	50,311
		Urbana	12,701	12,885	14,004	13,253	13,437	13,620	13,804	13,988	14,172	14,356
		Rural	31,810	32,271	31,796	33,192	33,652	34,113	34,573	35,034	35,494	35,955
	Metais	Total	66,77	67,73	68,70	69,67	70,63	71,60	72,57	73,53	74,50	75,47
		Urbana	19,05	19,33	21,01	19,88	20,15	20,43	20,71	20,98	21,26	21,53
		Rural	47,72	48,41	47,69	49,79	50,48	51,17	51,86	52,55	53,24	53,93
	Total recicláveis	Total	623,16	632,18	641,20	650,22	659,24	668,26	677,28	686,31	695,33	704,35
		Urbana	177,82	180,39	196,06	185,54	188,11	190,69	193,26	195,84	198,41	200,98
		Rural	445,34	451,79	445,14	464,68	471,13	477,58	484,02	490,47	496,92	503,37

Continuação da Tabela 69 - Previsão de geração de RDO por tipologia conforme horizonte do PMSB do município de Alto Alegre dos Parecis

Ano			2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
População (habitantes)	Total		17450	17671	17892	18112	18333	18554	18774	18995	19216	19437	19657
	Urbana		4979	5042	5105	5168	5231	5294	5357	5420	5483	5546	5609
	Rural		12471	12629	12786	12944	13102	13260	13417	13575	13733	13890	14048
Produção RSD (t/ano)	Total		2547,75	2579,97	2612,19	2644,41	2676,63	2708,85	2741,07	2773,29	2805,51	2837,73	2869,95
	Urbana		726,99	736,19	745,38	754,57	763,77	772,96	782,16	791,35	800,54	809,74	818,93
	Rural		1820,76	1843,79	1866,81	1889,84	1912,87	1935,89	1958,92	1981,94	2004,97	2028,00	2051,02
Produção Resíduos RSD (t/ano)	Rejeito	Total	433,12	438,60	444,07	449,55	455,03	460,51	465,98	471,46	476,94	482,41	487,89
		Urbana	123,59	125,15	126,71	128,28	129,84	131,40	132,97	134,53	136,09	137,66	139,22
		Rural	309,53	313,44	317,36	321,27	325,19	329,10	333,02	336,93	340,84	344,76	348,67
	Orgânicos	Total	1401,26	1418,99	1436,71	1454,43	1472,15	1489,87	1507,59	1525,31	1543,03	1560,75	1578,47
		Urbana	399,85	404,90	409,96	415,02	420,07	425,13	430,19	435,24	440,30	445,36	450,41
		Rural	1001,42	1014,08	1026,75	1039,41	1052,08	1064,74	1077,40	1090,07	1102,73	1115,40	1128,06
Produção Resíduos recicláveis (t/ano)	Papel, papelão	Total	127,39	129,00	130,61	132,22	133,83	135,44	137,05	138,66	140,28	141,89	143,50
		Urbana	36,35	36,81	37,27	37,73	38,19	38,65	39,11	39,57	40,03	40,49	40,95
		Rural	91,04	92,19	93,34	94,49	95,64	96,79	97,95	99,10	100,25	101,40	102,55
	Plástico	Total	458,60	464,40	470,19	475,99	481,79	487,59	493,39	499,19	504,99	510,79	516,59
		Urbana	130,86	132,51	134,17	135,82	137,48	139,13	140,79	142,44	144,10	145,75	147,41
		Rural	327,74	331,88	336,03	340,17	344,32	348,46	352,61	356,75	360,89	365,04	369,18
	Vidro	Total	50,955	51,599	52,244	52,888	53,533	54,177	54,821	55,466	56,110	56,755	57,399
		Urbana	14,540	14,724	14,908	15,091	15,275	15,459	15,643	15,827	16,011	16,195	16,379
		Rural	36,415	36,876	37,336	37,797	38,257	38,718	39,178	39,639	40,099	40,560	41,020
	Metais	Total	76,43	77,40	78,37	79,33	80,30	81,27	82,23	83,20	84,17	85,13	86,10
		Urbana	21,81	22,09	22,36	22,64	22,91	23,19	23,46	23,74	24,02	24,29	24,57
		Rural	54,62	55,31	56,00	56,70	57,39	58,08	58,77	59,46	60,15	60,84	61,53
	Total recicláveis	Total	713,37	722,39	731,41	740,44	749,46	758,48	767,50	776,52	785,54	794,57	803,59
		Urbana	203,56	206,13	208,71	211,28	213,85	216,43	219,00	221,58	224,15	226,73	229,30
		Rural	509,81	516,26	522,71	529,16	535,60	542,05	548,50	554,94	561,39	567,84	574,29

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

6.4.2 Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços

A Prefeitura Municipal de Alto Alegre dos Parecis iniciou em 2021 a cobrança de taxa pela prestação do serviço de coleta e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, conforme a Lei Municipal n. 1.269/2019, alterada pela Lei Municipal n. 1.358/2020. Por isso, não há possibilidade de descrever as receitas com esse serviço, e descrever os valores arrecadados nos exercícios anteriores.

Segundo o Art. 1º da Lei Municipal n. 1.269/2019 (alterada pela Lei Municipal n. 1.358/2020), fica criada a taxa de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos/lixo, que tem como fato gerador a coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos/lixo (residencial, comercial, industrial, público, hospitalar e detritos orgânicos), prestado ao contribuinte ou posto à sua disposição.

O Art. 5º menciona que a taxa de coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos/lixo será lançada de ofício, preferencialmente no primeiro dia de janeiro de cada exercício financeiro, separadamente ou em conjunto com o Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU), com a obrigatória identificação da mesma na respectiva notificação de lançamento.

A taxa tem como base de cálculo o custo estimado para execução e manutenção dos serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos/lixo, cujos valores são os definidos na Tabela 18.

Tabela 18 - Tabela Para Cobrança da Taxa de Destinação Final do Lixo.

TAXA DE COLETA, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO FINAL DO LIXO	VALOR EM UPF ANUAL
1- Zona Fiscal I	
1.1 Social	1
1.2 Residencial	2,5
1.3 Comercial I (Supermercados, Materiais de Construção e Revenda de Móveis e Eletrodomésticos e Similares)	8
1.3.1 Comercial II (Demais)	4
1.4 Público	5
1.5 Institucional	3
1.6 Não Edificados	1
2- Zona Fiscal II	
2.1 Social	1
2.2 Residencial	2
2.3 Comercial I (Supermercados, Materiais de Construção e Revenda de Móveis e Eletrodomésticos e Similares)	4

2.3.1 Comercial II (Demais)	2
2.4 Público	4
2.5 Institucional	2
2.6 Não Edificados	1
3- Zona Fiscal III	
3.1 Social	1
3.2 Residencial	2
3.3 Comercial I (Supermercados, Materiais de Construção e Revenda de Móveis e Eletrodomésticos e Similares).	4
3.3.1 Comercial II (Demais)	2
3.4 Público	4
3.5 Institucional	2
3.6 Não Edificados	1
4- Zona Fiscal IV	
4.1 Social	1
4.2 Residencial	2
4.3 Comercial I (Supermercados, Materiais de Construção e Revenda de Móveis e Eletrodomésticos e Similares).	4
4.3.1 Comercial II (Demais)	2
4.4 Público	4
4.5 Institucional	2
4.6 Não Edificados	1
5- Zona Institucional	
5.2 Institucional	2
5.3 Não Edificados	1

Fonte: Prefeitura Municipal de Alto Alegre dos Parecis – Portal da Transparência (2021).

Quadro 70 - Receitas e despesas com os serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana da Sede e Distritos de Alto Alegre dos Parecis.

Serviços	RECEITA			DESPESA		
	Ano 2017	Ano 2018	2019	Ano 2017	Ano 2018	2019
Limpeza urbana	-	-	-	-	-	-
Coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos domésticos	-	-	-	R$ 25.662,82	R$ 850.592,60	R$ 52.177,47
Receita Corrente da Prefeitura durante o ano com TODOS os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal)				R$ 31.211.460,78	-	R$ 36.025.499,18
Despesa Corrente da Prefeitura durante o ano com TODOS os serviços do município (saúde, educação, pagamento de pessoal)				R$ 29.307.855,75	-	R$ 34.481.648,70

Fonte: Prefeitura Municipal de Alto Alegre dos Parecis, 2019 e Portal da Transparência, 2020.

A relação entre as receitas e despesas com o manejo de resíduos sólidos demonstram que o Poder Público Municipal não monitora esses dados individualizados, necessitando de um maior controle de discretização das contas.

A definição dos mecanismos de arrecadação também pode afetar a sustentabilidade dos serviços de manejo de resíduos sólidos. No caso da arrecadação por meio do IPTU, por exemplo, há o risco de inadimplência e de estabelecimento de valores inferiores àqueles necessários ao custeio dos serviços, haja vista o baixo desempenho desse mecanismo arrecadatório na maior parte dos municípios brasileiros, com índices de inadimplência, em geral e superiores a 50%. As causas do baixo desempenho do mecanismo de IPTU são diversas, cabendo destacar as seguintes: práticas insatisfatórias de instituição, lançamento, arrecadação e cobrança do imposto; alto nível de transferências governamentais que desencorajam a tributação própria; baixa cultura fiscal e elevado custo político em reformar o IPTU na maioria dos municípios (De CESARE et al., 2015; CARVALHO JUNIOR, 2018;IPEIA 2018.

Por sua vez, quando a cobrança ocorre na fatura dos serviços de água e esgoto, alguns prestadores de serviço relataram durante as reuniões para Tomada de Subsídios que, em geral, a inadimplência é menor, especialmente porque o não pagamento dessa fatura pode resultar no corte do fornecimento de água pelo respectivo prestador de serviços de água e esgotos (ANA, 2021).

Verifica-se, portanto, que, de forma técnica, a remuneração do serviço de RSU por meio de tarifa, seja específica ou associada a outros serviços (água e esgoto ou energia elétrica), se apresenta como metodologia usada pelo município, entretando faz necessário um melhor detalhamento das contas afim de garantir a eficiência na arrecadação, redução de frustação de receitas e sustentabilidade econômico-financeira.

O município tem prestação regionalizada de resíduos sólidos, caberá à Estrutura de Prestação Regionalizada definir a tarifa para a cobrança do serviço, nos termos das competências delimitadas por sua lei de criação ou protocolo de intenções celebrado (ANA, 2021).

Estão sujeitos à cobrança pela prestação do SMRSU os usuários, pessoas físicas ou jurídicas, geradores efetivos ou potenciais de resíduos sólidos urbanos. Na prática, a cobrança tem por referência cada unidade imobiliária autônoma, tendo como sujeito passivo a pessoa física ou jurídica proprietária, possuidora ou titular do domínio útil do imóvel, reconhecida como usuária do serviço pela autoridade tributária ou pelo prestador.

Dessa forma, os usuários podem ser a pessoa física, enquanto munícipe gerador de resíduos domésticos em sua unidade domiciliar, os empreendimentos e atividades constituídos

em pessoa jurídica geradora de resíduos sólidos comerciais, industriais e de serviços equiparados aos resíduos domésticos e a pessoa jurídica do Município como gerador de resíduos originários do Sistema de Limpeza Urbana (SLU) e dos imóveis públicos.

O valor arrecadado pela cobrança das tarifas ou taxas deve ser aquele suficiente e necessário para garantir a sustentabilidade econômico-financeira do serviço, por meio da recuperação integral dos custos incorridos na prestação do Serviço de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SMRSU) (custo do serviço), representada pela receita requerida.

A Receita Requerida do SMRSU é aquela suficiente para ressarcir o Prestador de Serviços das despesas administrativas e dos custos eficientes de operação e manutenção (OPEX), de investimentos prudentes e necessários (CAPEX), bem como para remunerar de forma adequada o capital investido. Deve também incluir as despesas com os tributos cabíveis

e com a remuneração da entidade reguladora do SMRSU e contratação de associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis, quando for o caso (NR1, item 5.2).

Cada usuário pagará, na forma de tarifa ou taxa, o valor suficiente e necessário para prestação do serviço, que corresponde à divisão da Receita Requerida entre os sujeitos passíveis de cobrança, mediante parâmetros que podem ser o consumo de água, área do imóvel, peso de resíduos coletados ou a frequência de coleta.

Para a cobrança de tarifa ou taxa é necessário medir ou estimar a quantidade de serviço utilizado ou colocado à disposição do usuário e determinação do custo deste, a fim de se obter a Receita Requerida para a prestação do SMRSU.

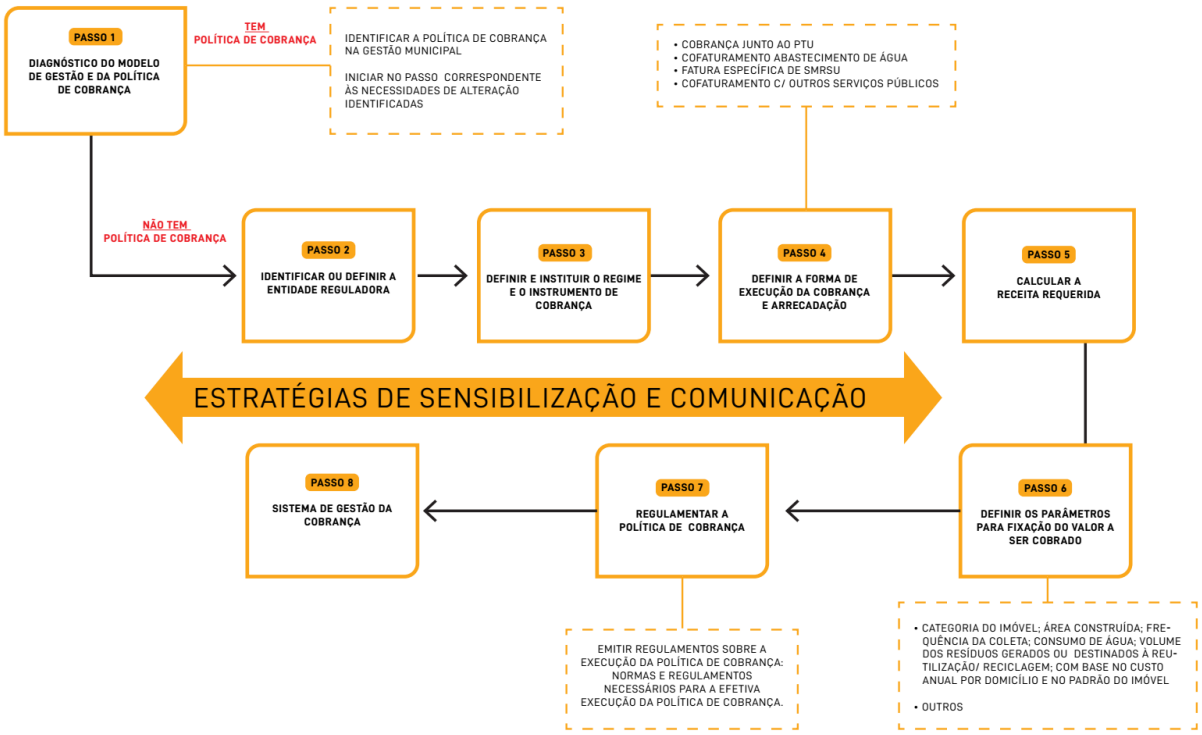
Como é operacionalmente difícil medir de forma efetiva a quantidade de resíduos gerada por cada usuário, é comum serem adotados parâmetros para estimar esta quantidade e possibilitar o rateio do custo do serviço e uma cobrança mais justa.

Além da utilização efetiva ou potencial do serviço, o valor a ser cobrado deve considerar necessariamente o nível de renda da população atendida e os custos envolvidos tanto para a coleta dos resíduos, como para a sua destinação final adequada, conforme estabelece o artigo 35 da Lei Nº 11.445/2007, com redação pela Lei Nº 14.026/2020.

A escolha dos critérios e respectivos fatores de estimativa da Receita Requerida deve considerar elementos e dados que possam ser fácil e objetivamente identificados, cadastrados e quantificados, sistematicamente atualizados e auditáveis.

A Figura 25, abaixo apresenta um fluxograma orientativo para implementação ou adequação da política de cobrança pelo serviço de manejo de resíduos sólidos, de acordo com a NR 1/ANA/2021.

Figura 25 - Fluxograma de implementação ou adequação da política



Fonte: Manual Orientativo sobre a Norma de Referência Nº1/ANA/2021.

6.4.3 Novo cenário e exigências para a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de manejo dos resíduos sólidos.

De uma forma geral a gestão dos resíduos sólidos se repete na maioria dos munícipios brasileiros. Nesse sentido, foi recentemente aprovado a primeira norma de referência da ANA, como resultado e em resposta as exigências do Novo Marco Legal do Saneamento. Aprovada em 15 de junho de 2021 pela ANA, denominada de Resolução nº 79, estabelecendo, assim, o regulamento sobre o regime, a estrutura e os parâmetros da cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, fixando procedimentos e prazos relativos aos aspectos financeiros.

Dentre outras disposições, a norma estabelece diretrizes para a cobrança pela prestação de serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, de modo a assegurar a sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços. Além disso, ela estabelece a adoção, preferencialmente, do regime de cobrança por meio de tarifa, com o objetivo de remunerar de forma adequada o capital investido pelo prestador de serviço.

É importante ressaltar, que são objetivos da regulação, conforme a Lei Nº 11.445/2007:

I - Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação e a expansão da qualidade dos serviços e para a satisfação dos usuários, com observação das normas de referência editadas

pela ANA;

II - Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas nos contratos de prestação de serviços e nos planos municipais ou de prestação regionalizada de saneamento básico;

III - prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do Sistema Brasileiro de Defesa da Concorrência; e

IV - Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos quanto a modicidade tarifária, por mecanismos que gerem eficiência e eficácia dos serviços e que permitam o compartilhamento dos ganhos de produtividade com os usuários.

Espera-se com isso contribuir para o fim dos lixões no Brasil por meio da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de manejo de resíduos sólidos, através de instrumentos de cobrança que garantam a prestação do serviço.

6.4.4 Gerenciamento dos resíduos sólidos e regras para transporte

Os geradores de resíduos sólidos, definidos no Artigo 20 da Lei 12.305/2010, sejam eles pessoas físicas ou jurídicas, são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente, sendo este, parte integrante do processo de licenciamento ambiental do empreendimento ou atividade. Os conteúdos mínimos do plano de gerenciamento são definidos no Artigo 21 da Lei 12.305/2010. Estão sujeitos a elaboração do plano os geradores de resíduos sólidos:

a) dos serviços públicos de saneamento básico, como exemplo podemos citar os resíduos das estações de tratamento de água e das estações de tratamento de esgoto;

b) industriais: gerados nos processos produtivos e instalações industriais;

c) serviços de saúde: gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama (Sistema Nacional do Meio Ambiente) e do SNVS (Sistema Nacional da Vigilância Sanitária);

d) de mineração: gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

Também deverão realizar o plano de gerenciamento os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza,

composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

Além das empresas de construção civil, conforme regulamento ou normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do SISNAMA, do SNVS ou do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária - SUASA. Ver , IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea "j" do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

Ao se tratar de regras para o transporte dos resíduos, é importante considerar as seguintes normativas que versam sobre o tópico.

- ABNT NBR 7500 – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos;
- ABNT NBR 7501 – Transporte terrestre de produtos perigosos – Terminologia;
- ABNT NBR 13.463/95 – Coleta de resíduos sólidos – Classificação;
- ABNT NBR 12.807/93 - Resíduos de serviços de saúde – Terminologia;
- ABNT NBR 10.157/87 – Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projetos, construção e operação;
- Resolução CONAMA Nº 05/1993 – Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.
- Resolução CONAMA Nº 358/2005 - Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

6.4.4.1 Coleta seletiva e logística reversa

A coleta seletiva é definida pela Lei Federal n° 12.305/2010 como a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição. O incentivo para a coleta seletiva poderá significar redução de custos, elevação da vida útil do aterro sanitário e/ou a inserção social de famílias predominantemente de baixa renda, organizadas na forma de uma associação ou de uma cooperativa, para trabalharem não como catadores, mas como trabalhadores em um centro de triagem/operação da coleta seletiva. Neste modelo a participação da população na separação dos resíduos secos e na entrega destes ao sistema de coleta destes resíduos será de fundamental importância, como também o serão as campanhas e ações educativas.

Havendo dificuldades na contratação de novos funcionários para auxiliar nos serviços

de coleta dos resíduos sólidos domiciliares, recomenda-se o incentivo à criação e desenvolvimento de uma cooperativa ou de outra forma de associação no município. Esta associação poderá ser contratada pelo titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos para a realização da coleta seletiva. Esta contratação, prevista na Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, é dispensável de licitação, nos termos do inciso XXVII do art. 24 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Bem como, da alínea "j" do inciso IV do caput do art. 75 da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, que trata da dispensa. Deverão, somente, estar estabelecido em regulamento as normas e as diretrizes sobre a exigibilidade e sobre a atuação da cooperativa ou da associação de catadores.

Ainda, previsto na Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, poderá ser concedido linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa e à implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda. Ou seja, a criação de uma associação ou cooperativa poderá facilitar a aquisição de recursos não onerosos para, por exemplo, a instalação dos contêineres no município, dentre outras infraestruturas ou equipamentos necessários para aperfeiçoar e adequar a coleta seletiva.

Os cenários devem prever a promoção da logística reversa no município. De acordo com a Lei nº 12.305, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

a) agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso; pilhas e baterias;
b) pneus;
c) óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
d) lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
e) produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Recomenda-se a instalação de um Ponto de Entrega Voluntário na zona urbana para receber resíduos como óleo de cozinha usado, pilhas, baterias e lâmpadas. A figura 26, a seguir apresenta exemplo de coletores simples para óleo de cozinha, pilhas e lâmpadas usados. Estes pontos de entrega voluntário devem ser uma solução temporária e deve vir acompanhada de atividades de educação com a população, visto que não é responsabilidade do município o

descarte deste tipo de resíduos.

Entretanto vale lembrar que todos os envolvidos no processo de logística reversa, devem manter o município informado conforme estabelecido no § 8º, do Art. 33. Observado o disposto na Lei nº 12.305, de 2010, e no decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022.

No decreto supracitado, em seu capitulo III, seção I, trata do Programa Nacional de Logística Reversa, já no Art. 12. O mesmo cita:

> Fica instituído o Programa Nacional de Logística Reversa, integrado ao Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - Sinir e ao Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Planares.
>
> § 1º O Programa Nacional de Logística Reversa é instrumento de coordenação e de integração dos sistemas de logística reversa e tem como objetivos:
>
> I - Otimizar a implementação e a operacionalização da infraestrutura física e logística;
>
> II - Proporcionar ganhos de escala; e
>
> III - Possibilitar a sinergia entre os sistemas.

Figura 26 - Coletores simples de óleo de cozinha, pilhas e lâmpadas usadas.

Fonte: Universidade Federal de São João del Rei (2019).

6.4.4.2 Gestão dos resíduos da construção civil

Quanto à gestão dos resíduos da construção civil, o instrumento primordial para o seu regramento é o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC), estabelecido pela Resolução CONAMA 307/2002 e com modificações dadas pela Resolução CONAMA 348/2004, 448/2012 e 469/2015. Ao considerar os resíduos da construção civil (RCC), os geradores deverão ter como objetivo a não geração de resíduos, redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada. Os RCC, conforme resolução do CONAMA, são classificados em:

- Classe A: resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
  a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
  b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
  c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.
- Classe B: resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;
- Classe C: resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.
- Classe D: resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Através do PGRCC serão definidas as responsabilidades de pequenos e grandes geradores, as áreas aptas para disposição dos resíduos inertes e os procedimentos para o gerenciamento dos demais tipos de resíduos, entre outras definições.

6.4.5 Critérios para pontos de apoio ao sistema na área de planejamento (apoio à guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas)

A prefeitura municipal projeta implementar no perímetro urbano da sede do Município de Alto Alegre dos Parecis, no Distrito Flor da Serra, em um primeiro momento, os Pontos de Entrega Voluntária (PEV's), que funcionarão como uma Área de Triagem e Transbordo isto a curto prazo, conforme o estabelecido no Cenário de Referência definido pelos atores sociais e agentes políticos do município como sendo aquele que melhor se adapta as condições locais. Nas demais localidades rurais, propôs-se a instalação de PEV's, onde a população rural pode receber orientações por intermédio da educação ambiental rural, melhor detalhada no PPA (Programas, Projetos e Ações) desse plano, no sentido de levar os resíduos sólidos de forma voluntaria no referido ponto.

Além disso, para atender a logística reversa e a coleta seletiva, o poder público deverá criar um regime de coleta diferenciada, de forma que os resíduos possam ser separados adequadamente pela população. A definição desses pontos não deve ser feita a nível de plano, tendo em vista que tal instrumento de planejamento opera a nível macro, devendo, portanto, ser definido quando da elaboração do estudo de concepções e projeto de arranjo estrutural e definição operacional do sistema de resíduos sólidos que também está previsto no PPA.

Para se indicar locais onde é possível se estruturar pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Alto Alegre dos Parecis pode-se levar em consideração alguns critérios, tais como:

- Localizações de disposições irregulares de resíduos sólidos;
- Áreas onde a coleta ocorre com menos regularidade;
- Locais públicos de grande circulação de pessoas.

Os locais de disposição inadequada podem ser considerados potenciais pontos de apoio uma vez que se situam em áreas nas quais a população, mesmo que erroneamente, habituou-se a dispor seus resíduos. Esses locais podem ser transformados em pontos de apoio, reduzindo a carga negativa associada à disposição inadequada, já que essa pode resultar em passivos ambientais.

Nas áreas onde são observadas as disposições irregulares pode-se proceder à criação de ecopontos, com a implementação de mecanismos como containers ou áreas de transbordo para disposição adequada.

Nas áreas onde a coleta ocorre com menos regularidade, ou não ocorre, os pontos de apoio serviriam como uma possibilidade a mais para os cidadãos, principalmente para a população localizada nas áreas periféricas da cidade, bem como na zona rural, podendo minimizar problemas associados a deficiências no processo de coleta, como disposições inadequadas em beiras de estradas e terrenos desocupados, além da queima de resíduos a céu aberto. Assim como mencionado para as áreas de disposição irregular, nas regiões onde a coleta ocorre com menor frequência, ou não ocorre, pode-se instalar equipamentos como contêineres ou baias para receber os resíduos da população. Deve-se avaliar e optar por locais estrategicamente viáveis em termos de mobilidade (fácil acesso, próximo a rodovias, estradas e vias com fluxo considerável de moradores da região), com o intuito de facilitar a logística de entrega desses resíduos, por parte da população, e sua retirada, por parte da prefeitura.

Outro critério que pode ser considerado é estabelecer pontos de apoio em locais públicos, como praças, centros comunitários e escolas (estaduais e municipais), já que o

município oferece tais dispositivos à população em todos os setores de planejamento. Esses locais serviriam tanto como pontos de recebimento dos materiais rejeitados, quanto como centros de educação ambiental para desenvolvimento de trabalhos e oficinas voltados a conscientização da população, como já supracitado.

6.4.6 Descrição das formas e dos limites de participação da Prefeitura na coleta seletiva e na logística reversa respeitando o disposto no art. 33/Lei no 12.305/2010 e outras ações de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

A implementação da logística reversa oportuniza a gestão compartilhada dos produtos, na medida em que, os entes governamentais, os agentes privados empresariais, as associações e a sociedade são guindados a compartilharem a discussão e a construção das alternativas próprias e específicas capazes de atender as peculiaridades locais e os arranjos regionais para que seja cumprido o objetivo maior de dar a destinação adequada aos resíduos sólidos sujeitos a essa modalidade especial de destinação, de tal modo que os resíduos produzidos nessas cadeias produtivas especiais possam retornar aos seus geradores que, na forma da lei, devem dar destinação adequada a esses resíduos.

Por outro lado, se não cabe ao poder público assumir o ônus direto essa destinação, compete a ele colaborar, na medida de sua possibilidade com o processo de gestão, uma vez que ele também faz parte do processo, de forma indireta, na forma da responsabilidade compartilhada, podendo auxiliar na organização do processo de gestão e não diretamente pela sua destinação final, durante o ciclo de vida dos produtos.

No âmbito da gestão compartilhada dos resíduos sólidos sujeitos a logística reversa cabe aos entes parceiros definir, cada qual, o seu papel no processo de gerenciamento desses produtos, considerando, inclusive, o ciclo de vida de cada produto. Assim as responsabilidades devem ser definidas e assumidas por cada ente parceiro, não podendo ser atribuído ao Poder Público a responsabilidade sobre todo o processo, uma vez que a Lei estabelece de forma clara e inequívoca que ele não é responsável por todo o processo, não podendo jamais as empresas geradoras se esquivar de suas responsabilidades.

Entretanto, compete ao poder público participar desse processo ajudando a organizá-lo, oferecendo áreas propicias ao armazenamento temporário desses produtos, sem, contudo, assumir a totalidade do financiamento da operação que deve ficar a cargo das associações das empresas geradoras e comercializadoras desses produtos, assim como o acondicionamento, a

preparação para o transporte, o armazenamento temporário. Sendo que, a partir daí, caberá as associações das empresas geradoras o dever de transportar e dar a destinação final a esses produtos na forma prevista no artigo 33 da Lei n° 12.305/2010.

Como se pode depreender o poder público tem uma responsabilidade limitada nesse processo, devendo se limitar a ela, sem assumir os custos que não são de sua competência, mas sim da competência das indústrias, importadoras, distribuidores e revendedores.

A lei estabelece os mecanismos de estímulo para a organização dos pontos, facultando-lhes o espaço para a organização dos serviços de: coleta, acondicionamento e transporte até as indústrias de reciclagem. É imperativo para que o sistema se torne eficiente que haja o compartilhamento de ações e de responsabilidades entre os vários agentes do processo, com vistas na obtenção de sinergias, atingindo assim a plena institucionalização da gestão compartilhada ao nível local.

Nos termos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é o "conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei."

A logística reversa é um dos instrumentos para aplicação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. A PNRS define a logística reversa como um "instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada".

De acordo com Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022, os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio dos seguintes instrumentos:

a) Regulamento expedido pelo Poder Público

Neste caso a logística reversa poderá ser implantada diretamente por regulamento, veiculado por decreto editado pelo Poder Executivo. Antes da edição do regulamento, o Comitê Orientador deverá avaliar a viabilidade técnica e econômica da logística reversa. Os sistemas de logística reversa estabelecidos diretamente por decreto deverão ainda ser precedidos de

consulta pública.

b) Acordos Setoriais

Os acordos setoriais são atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

O processo de implantação da logística reversa por meio de um acordo setorial poderá ser iniciado pelo Poder Público ou pelos fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes dos produtos e embalagens referidos no Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022.

Os procedimentos para implantação da logística reversa por meio de um acordo setorial estão listados no Art. 22 do Decreto nº10.936, de 12 de janeiro de 2022.

c) Termos de Compromisso

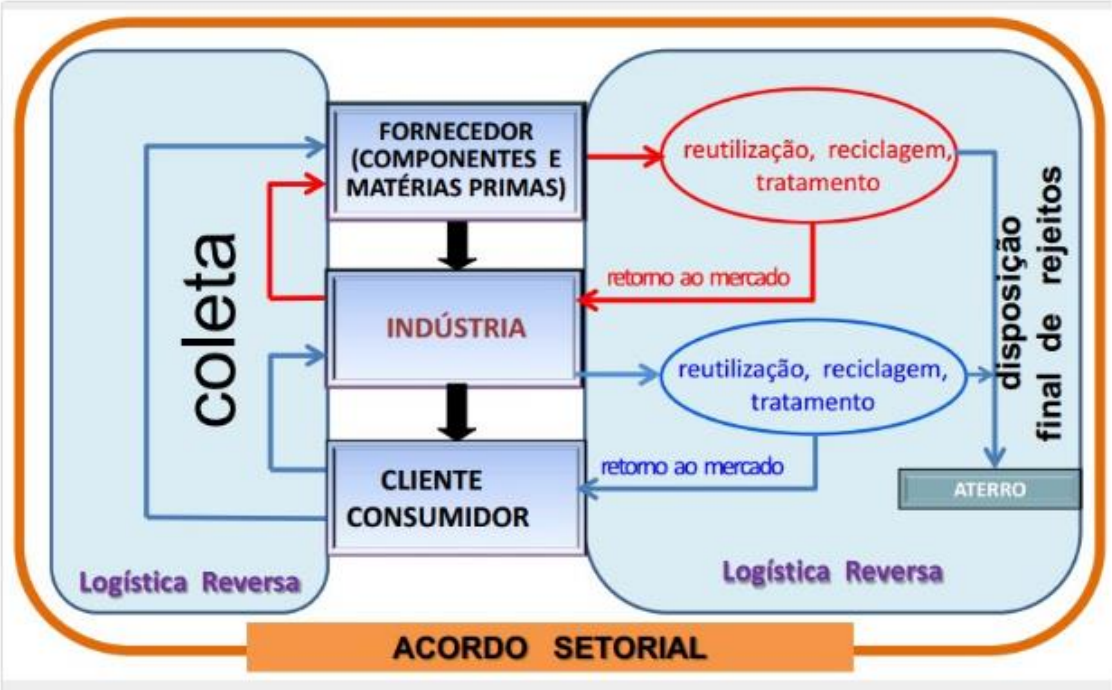
O Poder Público poderá celebrar termos de compromisso com fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes visando o estabelecimento de sistema de logística reversa:

I - Nas hipóteses em que não houver, em uma mesma área de abrangência, acordo setorial ou regulamento específico, consoante o estabelecido no Decreto nº10.936, de 12 de janeiro de 2022; ou

II - Para a fixação de compromissos e metas mais exigentes que o previsto em acordo setorial ou regulamento.

Os termos de compromisso terão eficácia a partir de sua homologação pelo órgão ambiental competente do SISNAMA, conforme sua abrangência territorial.

Figura 27 - Ligações entre logística reversa, responsabilidade compartilhada, e acordo setorial.



Fonte: Ministério do Meio Ambiente, sd.

No Município de Alto Alegre dos Parecis os estabelecimentos comerciais sujeitos a implantar sistema de logística reversa, na sua grande maioria, não cumprem o estabelecido na Lei n° 12.305/2010. Atualmente o município não possui informações organizadas dos resíduos sólidos de geradores sujeitos à logística reversa e de distribuidoras e/ou de revendedoras de produtos classificados ou que deem origem à resíduos especiais.

A prefeitura municipal então, também em prazo imediato, irá realizar o cadastro de resíduos especiais e chamar as empresas interessadas, mediante convocação, para discutir as seguintes medidas necessárias:

I. Implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas;

II. Disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;

III. Atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis

Com a adoção dessas dentre outras medidas, as empresas podem reduzir seus custos, cumprir com a legislação, beneficiar o meio ambiente, melhorando sua imagem e agregando valor ao seu produto.

Os aterros de resíduos da construção civil e de resíduos inertes são áreas onde são dispostos os resíduos da classe A, conforme classificação da Resolução CONAMA n° 307, e

os resíduos inertes no solo, visando a reservação de materiais segregados, de forma a possibilitar o uso futuro dos materiais e/ou futura utilização da área, conforme princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente. Estes resíduos não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, porém, os critérios para a localização dos aterros é a mesma. As normas técnicas que regem o manejo, a reciclagem e a disposição dos RCC são:

- NBR 15.112/04: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR 15.113/04: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros;
- NBR 15.114/04: Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR 15.115/04: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos;
- NBR 15.116/04: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.

6.4.7 Critérios de escolha da área para destinação e disposição final adequada de resíduos inertes gerados no município (seja por meio de reciclagem ou em aterro sanitário)

Os aterros de resíduos da construção civil e de resíduos inertes são áreas onde são dispostos os resíduos da classe A, conforme classificação da Resolução CONAMA n° 307, e os resíduos inertes no solo, visando a reservação de materiais segregados, de forma a possibilitar o uso futuro dos materiais e/ou futura utilização da área, conforme princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente. Estes resíduos não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, porém, os critérios para a localização dos aterros é a mesma. As normas técnicas que regem o manejo, a reciclagem e a disposição dos RCC são:

NBR 15.112/04: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação;

NBR 15.113/04: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros;

NBR 15.114/04: Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação;

NBR 15.115/04: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos;

NBR 15.116/04: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.

De acordo com a ABNT NBR 15113/2004, o local utilizado para a implantação de aterros de resíduos da construção civil classe A e resíduos inertes deve ser tal que:

a) o impacto ambiental a ser causado pela instalação do aterro seja minimizado;

b) a aceitação da instalação pela população seja maximizada;

c) esteja de acordo com a legislação de uso do solo e com a legislação ambiental.

Para a avaliação da adequabilidade de um local a estes critérios, os seguintes aspectos devem ser observados:

a) geologia e tipos de solos existentes;

b) hidrologia;

c) passivo ambiental;

d) vegetação;

e) vias de acesso;

f) área e volume disponíveis e vida útil;

g) distância de núcleos populacionais.

6.4.8 Identificação de áreas favoráveis para a disposição final de resíduos, identificando as áreas com risco de poluição e/ou contaminação

A disposição final ambientalmente adequada é definida como a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010).

De acordo com a NBR 13.896/97, um local para ser utilizado para aterros de resíduos

não perigosos deve ser tal que o impacto ambiental a ser causado pela instalação do aterro seja minimizado; a aceitação da instalação pela população seja maximizada; esteja de acordo com o zoneamento da região e; possa ser utilizado por um longo espaço de tempo, necessitando apenas de um mínimo de obras para início da operação. Sendo assim, diversas considerações técnicas devem ser feitas, são elas (ABNT, 1997):

a) topografia - esta característica é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem para a construção da instalação. Recomendam-se locais com declividade superior a 1% e inferior a 30%;

b) geologia e tipos de solos existentes - tais indicações são importantes na determinação da capacidade de depuração do solo e da velocidade de infiltração. Considera-se desejável a existência, no local, de um depósito natural extenso e homogêneo de materiais com coeficiente de permeabilidade inferior a 10^{-6} cm/s e uma zona não saturada com espessura superior a 3,0 m;

c) recursos hídricos - deve ser avaliada a possível influência do aterro na qualidade e no uso das águas superficiais e subterrâneas próximas. O aterro deve ser localizado a uma distância mínima de 200 m de qualquer coleção hídrica ou curso de água;

d) vegetação - o estudo macroscópico da vegetação é importante, uma vez que ela pode atuar favoravelmente na escolha de uma área quanto aos aspectos de redução do fenômeno de erosão, da formação de poeira e transporte de odores;

e) acessos - fator de evidente importância em um projeto de aterro, uma vez que são utilizados durante toda a sua operação;

f) tamanho disponível e vida útil - em um projeto, estes fatores encontram-se inter-relacionados e recomenda-se a construção de aterros com vida útil mínima de 10 anos;

g) custos - os custos de um aterro têm grande variabilidade conforme o seu tamanho e o seu método construtivo. A elaboração de um cronograma físico-financeiro é necessária para permitir a análise de viabilidade econômica do empreendimento;

h) distância mínima a núcleos populacionais – deve ser avaliada a distância do limite da área útil do aterro a núcleos populacionais, recomendando-se que esta distância seja superior a 500 m.

Para a escolha de áreas favoráveis para disposição final de resíduos, estabeleceu-se

critérios eliminatórios e seletivos, adaptando a metodologia às características peculiares do município de Alto Alegre dos Parecis. Os critérios eliminatórios utilizados são aqueles estabelecidos pela legislação ambiental, no que se refere à distância de cursos d'água (PORTARIA n.º 124 de 20/08/1980), parcelamento do solo (Lei Federal n.º 6766/79 e suas alterações), Normas Técnicas (ABNT) sobre aterros-NBR 13896 (ABNT, 1997) e NBR 10157 (ABNT, 1987), entre outras.

Além desses critérios eliminatórios existem outros, previstos pela Legislação Ambiental Federal, que impedem a instalação de aterros em áreas de proteção ambiental, parques, reservas indígenas, área de preservação permanente e outras situações específicas (Quadro 71).

Quadro 71 - Restrições legais para a escolha de áreas para a disposição de resíduos sólidos urbanos

ID	Restrição	Norma mais restritiva
R1	Distância mínima de 300 m de cursos d'água	DN COPAM nº 118/2008
R2	Distância mínima de 100 m do sistema viário	DN COPAM nº 118/2008
R3	Declividade inferior a 30%	DN COPAM nº 118/2008
R4	Distância mínima de 500 m de núcleos populacionais	DN COPAM nº 118/2008
R5	APPs de topo de morro	Lei nº 12.651/2012
R6	Distância de 9 km de aeroportos	Portaria nº 249/GCS/2011 do Ministério da Defesa
R7	Unidades de conservação	Lei nº 9.985/2000

APP: área de proteção permanente; DN COPAM: Deliberação Normativa do Conselho de Políticas Ambientais de Minas Gerais.
Fonte: Adaptado de Felicori, et al, 2016.

Atualmente o Município de Alto Alegre dos Parecis adere ao Consorcio Público Intermunicipal de Rondônia (CIMCERO) o qual é responsável pela coleta e destinação dos resíduos sólidos domésticos e resíduos do serviço de saúde, sendo que os resíduos de Serviços de Saúde são coletados pela empresa PRESERVA de Rolim de Moura. É responsabilidade da empresa executar os serviços conforme as Leis e normas ambientais. Os veículos e equipamentos disponibilizados pela contratada para a execução dos serviços encontram-se dentro das normas de segurança.

A gestão consorciada dos resíduos de saúde é feita pelo CIMCERO e pela Prefeitura Municipal de Alto Alegre dos Parecis. Para coleta, transporte, tratamento e destinação final dos Resíduos de Serviços de Saúde gerados pelo Município, o CIMCERO celebrou contrato com a empresa PRESERVA Soluções Ambientais. O acondicionamento, a coleta, o transporte, o

tratamento e o destino final seguem as Resoluções da CONAMA n. 358/2005, da ANVISA RDC n.306/2004, e da ABNT, NBR 12810 e NBR 14652.

Conforme o Quadro 72, o Município adere ao CIMCERO e está compreendido no Consórcio Intermunicipal de Saneamento da Região Central de Rondônia (CISAN-CENTRAL). No momento, 42 municípios integram o CIMCERO, incluindo o Município de Alto Alegre dos Parecis na REGIÃO III – ZONA DA MATA.

Quadro 72 - Consórcios existentes em Rondônia e Municípios participantes.

CONSÓRCIO	REGIÃO	MUNICÍPIOS
CIMCERO – Consórcio Intermunicipal da Região Centro Leste de Rondônia	REGIÂO I – CONE SUL	Cabixi, Cerejeiras, Colorado D'Oeste, Corumbiara e Pimenteiras D'Oeste
	REGIÂO II – CENTRAL	Cacoal, Espigão D' Oeste, Ministro Andreazza, Pimenta Bueno
	REGIÃO III – ZONA DA MATA	Alta Floresta D' Oeste, Alto Alegre dos Parecis, Castanheiras, Nova Brasilândia D' Oeste, Novo Horizonte D' Oeste, Parecis, Primavera de Rondônia, Rolim de Moura, Santa Luzia D' Oeste, São Felipe D' Oeste
	REGIÃO IV – BR 429	Alvorada D' Oeste, Costa Marques, São Francisco do Guaporé, São Miguel do Guaporé, Seringueiras
	REGIÃO V – BACIA LEITEIRA	Ji-Paraná, Machadinho D' Oeste, Mirante da Serra, Nova União, Ouro Preto D' Oeste, Presidente Médici, Teixeirópolis, Urupá, Vale do Paraíso
	REGIÃO VI – PORTO VELHO	Buritis, Candeias do Jamari, Itapuã D' Oeste, Porto Velho
	REGIÃO VII – MADEIRA	Guajará Mirim, Nova Mamoré.
CISAN-CENTRAL – Consórcio Público Intermunicipal de Saneamento da Região Central de Rondônia.		Alto Paraíso, Ariquemes, Buritis, Cacaulândia, Campo Novo de Rondônia, Cujubim, Governador Jorge Teixeira, Itapuã do Oeste, Jaru, Machadinho d'Oeste, Monte Negro, Rio Crespo, Theobroma e Vale do Anari

Fonte: PERS/RO, SEDAM (2019).

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 no Estado, 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

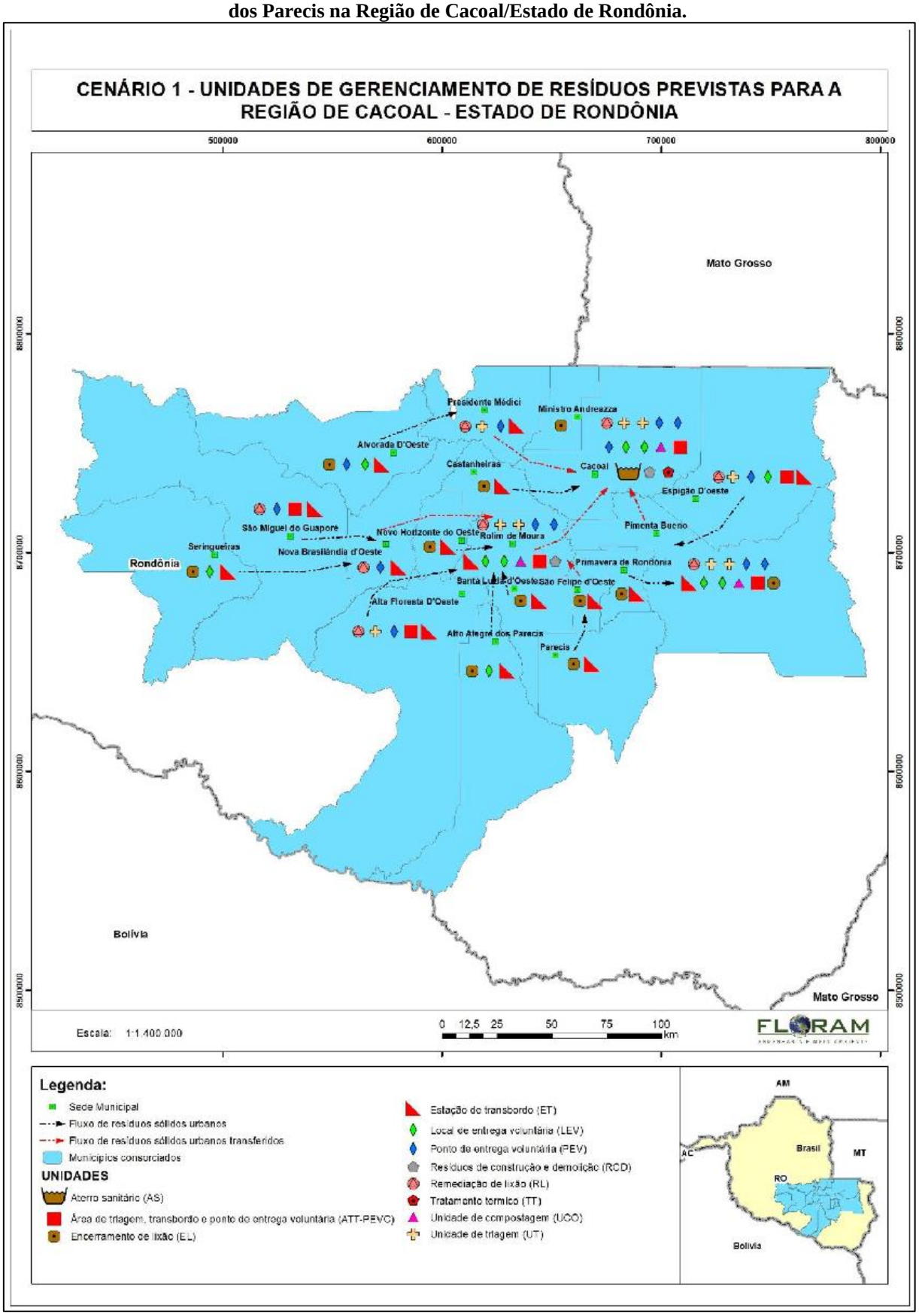
operação, aterros sanitários em Vilhena e Cacoal e, em implantação, Ji-Paraná (SEDAM, 2019).

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.

No Relatório Final do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) do Estado de Rondônia, há três propostas para a destinação dos resíduos sólidos do Município de Alto Alegre dos Parecis, sendo:

- PROPOSTA 1 de regionalização (cenário existente) – continuar destinando para o Aterro Sanitário de Cacoal. Porém, o Município de Alto Alegre dos Parecis se encontra como fonte vermelha, o que indica distância a ser percorrida até o local de disposição final de resíduos sólidos maior do que o critério estabelecido pelo Ministério do Meio Ambiente para sua viabilidade técnico-econômica, pois o Município fica a 117 km do Aterro. Para este cenário, está previsto também um local de Entrega Voluntaria (LEV), uma Estação de Transbordo (ET) e encerramento de Lixão (Figura 28).

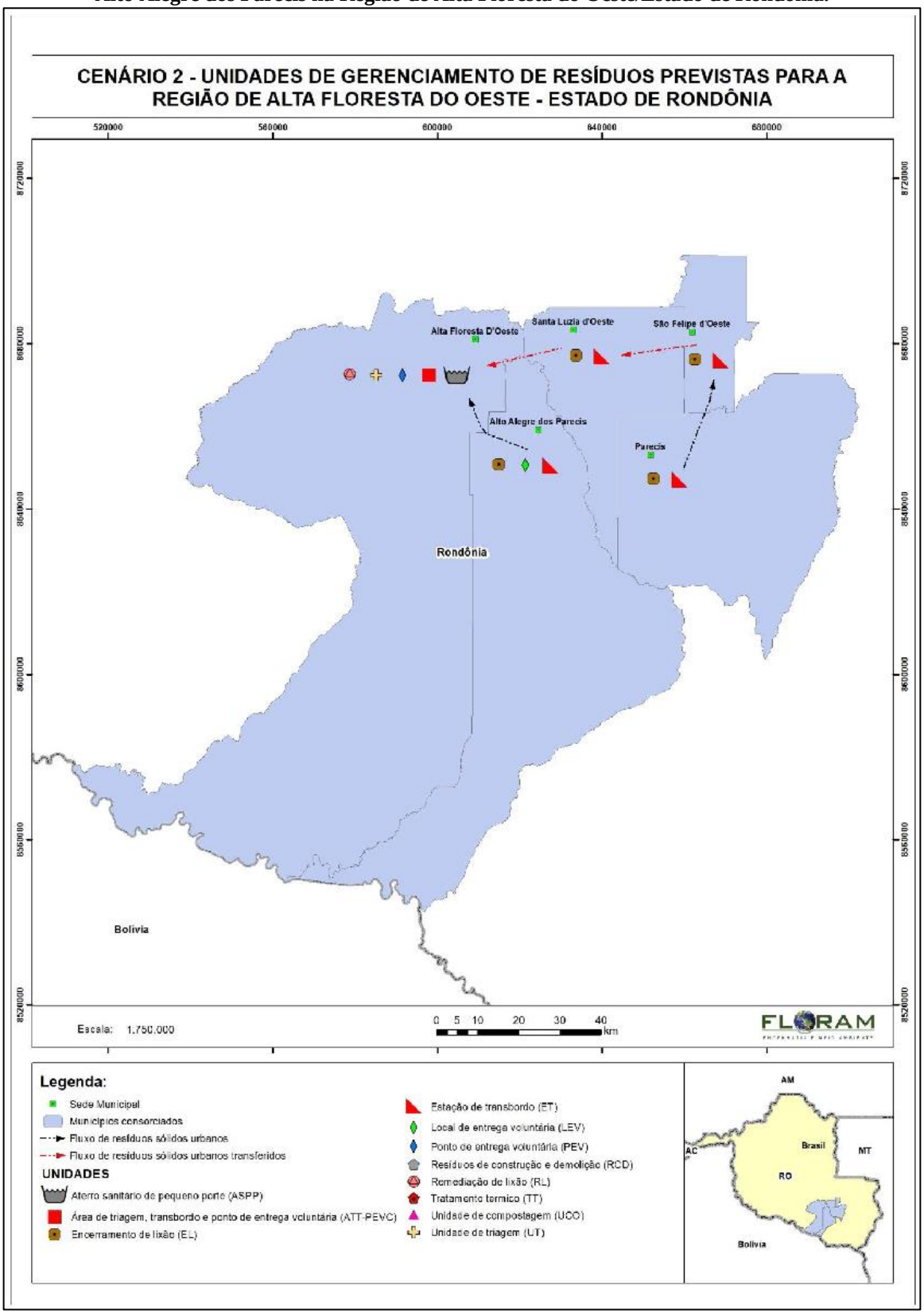
Figura 28 - Cenário 1: Unidade de Gerenciamento de Resíduos Previstas para o Município de Alto Alegre dos Parecis na Região de Cacoal/Estado de Rondônia.



Fonte: Relatório Final do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) do Estado de Rondônia (2019).

- PROPOSTA 2 de regionalização e de unidades de gerenciamento de RSU (proposta FLORAM) – Pertencer ao Polo de gestão de resíduos de Alta Floresta D'Oeste, com Aterro Sanitário de pequeno porte a ser construído em Alta Floresta D'Oeste. Neste cenário, está previsto o encerramento de Lixão (EL), um local de Entrega Voluntaria (LEV) e uma Estação de Transbordo (ET), conforme a Figura 29.

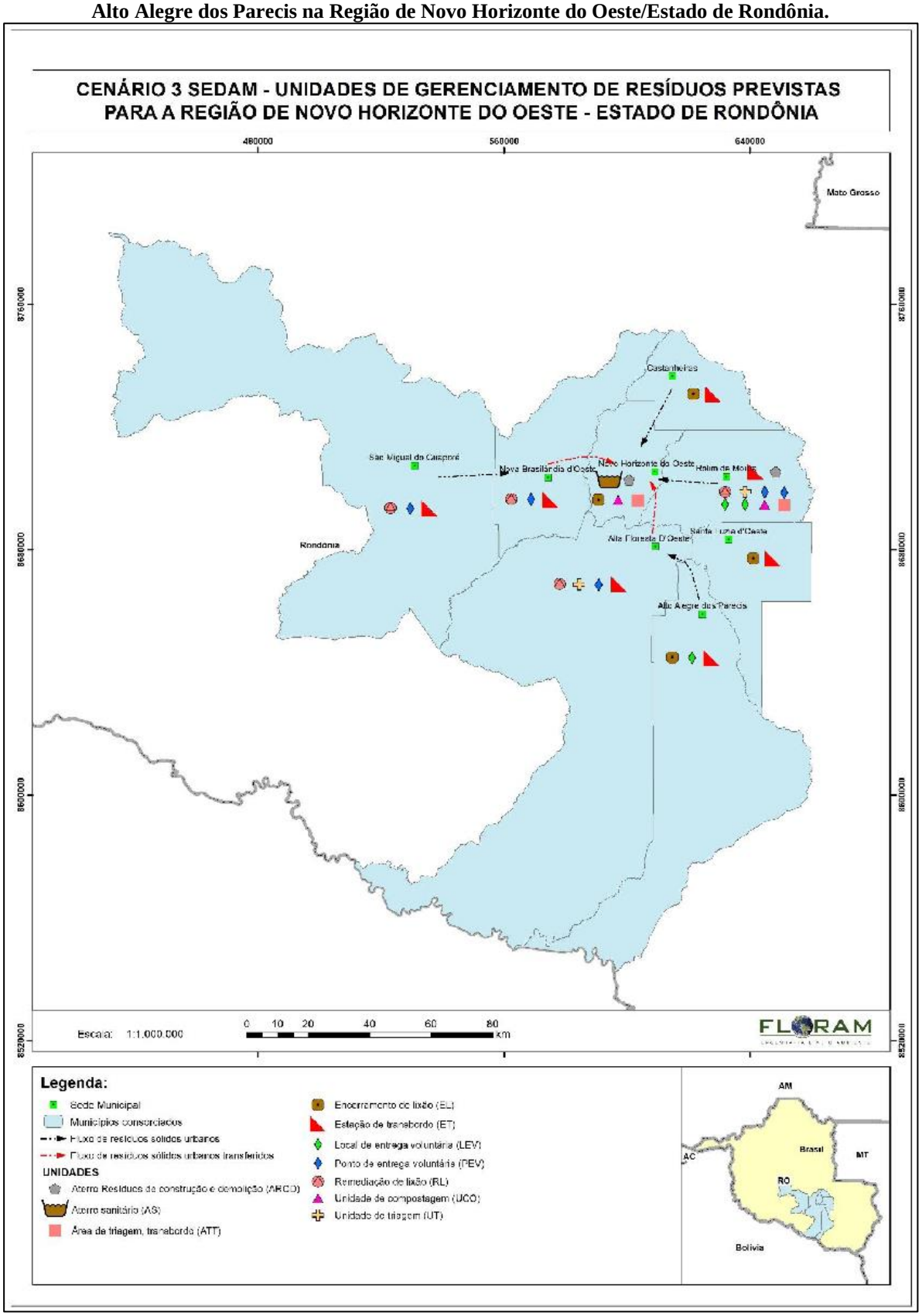
Figura 29 - Cenário 2 FLORAM: Unidades de Gerenciamento de Resíduos Previstas para o Município de Alto Alegre dos Parecis na Região de Alta Floresta do Oeste/Estado de Rondônia.



Fonte: Relatório Final do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) do Estado de Rondônia (2019).

- PROPOSTA 3 de regionalização e de unidades de gerenciamento de RSU (proposta SEDAM) – Pertencer ao Polo de gestão de resíduos de Novo Horizonte do Oeste, com destinação no Aterro Sanitário de Novo Horizonte do Oeste. Neste cenário, está previsto o encerramento de Lixão (EL), um local de Entrega Voluntaria (LEV) e uma Estação de Transbordo (ET), conforme a Figura 30.

Figura 30 - Cenário 3 SEDAM: Unidades de Gerenciamento de Resíduos Previstas para o Município de Alto Alegre dos Parecis na Região de Novo Horizonte do Oeste/Estado de Rondônia.



Fonte: Relatório Final do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) do Estado de Rondônia (2019).

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 Básico 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.

Os arranjos municipais conforme as proposições efetuadas no PERS/RO contemplando o Município de Alto Alegre dos Parecis são apresentadas nas Tabelas a seguir, em que demonstram as propostas 1, 2 e 3 respectivamente.

Tabela 19 - 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	-	-	-	1	2	3	2	1 no AS	1	-	1 no AS	1	-	1 no AS
Rolim de Moura	48.948	64,0	-	1	2	2	2	1	1	1	1	-	-	-
Pimenta Bueno	35.821	50,0	1	1	1	2	2	1	1	1	-	-	-	-
Espigão D'Oeste	26.026	50,0	-	1	1	1	1	-	1	1	-	-	-	-
Alta Floresta D'Oeste	16.098	109,0	-	1	1	1	-	-	1-ASPP	1	-	-	-	-
São Miguel do Guaporé	10.785	180,0	-	1	-	1	-	-	1 no ASPP	1	-	-	-	-
Nova Brasilândia D'Oeste	10.508	125,0	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Presidente Médici	14.579	65,0	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Alvorada D'Oeste	9.082	119,0	1	-	-	1	1	-	-	1	-	-	-	-
Alto Alegre dos Parecis	4.654	117,0	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
Seringueiras	4.896	220,0	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
Ministro Andreazza	3.828	32,0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Novo Horizonte do Oeste	2.137	89,8	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Santa Luzia, D'Oeste	4.222	84,5	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Parecis	2.566	97,4	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
São Felipe D'Oeste	1.907	62,8	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Castanheiras	891	77,0	1	-	-	-	-	-	-	1				
Primavera de Rondônia	1.385	75,6	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-

Fonte: Adaptado FLORAM/SEDAM, 2019.

Legenda*:* **EL** – Encerramento de Lixão; **RL** – Remediação de Lixão; **UT** – Unidade de Triagem; **PEV** – Ponto de Entrega Voluntária; **LEV** – Local de Entrega Voluntária; **UCO –** Unidade de Compostagem; **ATT** – Área de Triagem e Transbordo; **ET** – Estação de Transbordo; **ARCD** – Aterro de Resíduos de Construção e Demolição; **AS** – Aterro Sanitário; **ASPP** – Aterro Sanitário de Pequeno Porte. **1 na ATT** – uma unidade prevista no interior da Área de Triagem e Transbordo de Resíduos; **1 no AS** – 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 - Neste cenário a distância a ser percorrida entre o Município de Alto Alegre dos Parecis até o local de disposição final de resíduos ultrapassa o critério estabelecido pelo Ministério do Meio Ambiente para sua viabilidade técnico-econômica.

Tabela 20 - Proposta 2 de Arranjos Municipais e Instalação de Unidades de Gerenciamento de RSU no Polo de Alta Floresta do Oeste.

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
Alta Floresta D'Oeste	16.098	-	-	1	1	1	-	-	1 no ASPP	-	-	-	1	-
Alto Alegre dos Parecis	4.654	37,0	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
Santa Luzia D'Oeste	4.222	26,3	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Parecis	2.566	73,0	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
São Felipe D'Oeste	1.907	55,0	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 – Cenário de maior viabilidade econômica para o Município de Alto Alegre dos Parecis em relação a distância da disposição final.

Tabela 21 - Proposta 3 de Arranjos Municipais e Instalação de Unidades de Gerenciamento de RSU no Polo de Novo Horizonte do Oeste.

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
Novo Horizonte do Oeste	2.137	-	1	-	-	-	-	1 no AS	1 no AS	-	1 no AS	1	-	-
Alta Floresta D'Oeste	16.098	26,2	-	1	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Alto Alegre dos Parecis	4.654	63,7	1	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
Nova Brasilândia D'Oeste	10.508	39,0	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Santa Luzia D'Oeste	4.222	46,4	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
São Miguel do Guaporé	10.785	89,2	-	1	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-
Castanheiras	891	34,6	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Rolim de Moura	48.948	26,0	-	1	1	2	2	1	1	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.

Diante das propostas elaboradas (1, 2 e 3), fica evidente que a alternativa escolhida pelo Município de Alto Alegre dos Parecis é a que possui maior viabilidade técnica, operacional e financeira.

6.4.9 Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos

No processo de gestão de resíduos sólidos de Alto Alegre dos Parecis, no bojo desse PMSB, serão adotados procedimentos operacionais mínimos, os quais se encontram detalhados logo abaixo, vejamos:

a) Atendimento total da coleta domiciliar urbana no perímetro urbano

Para garantir a boa gestão dos resíduos sólidos é essencial que haja o atendimento da totalidade da cobertura de atendimento dos serviços de coleta domiciliar urbana à população, de tal modo que todos os resíduos sólidos domiciliares produzidos possam passar pelo sistema de Gestão de Resíduos implantados no município, quer através de Coleta Seletiva (parcial ou total), quer fora dela. Tudo através do Sistema de Gestão que passa obrigatoriamente pela Área de Triagem e Transbordo, que no caso, estará associada a PEV/Central. Assim, após triados e gerenciados de acordo com as melhores técnicas disponíveis no momento, serão em parte reciclados e reutilizados e, posteriormente, serão, em parte destinados a Aterro Sanitário.

b) Implantação de um Sistema de Gestão de Resíduos no Município de Alto Alegre dos Parecis

Para que ocorra uma boa gestão de resíduos sólidos no Município de Alto Alegre dos Parecis, a primeira e fundamental providência que o poder público deve tomar é assegurar meios para ter pleno controle do processo de gestão.

Assim, há que se criar um Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos, que inclui a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e a sua implementação, conforme previsão legal na Seção IV, Art. 18. da Lei n°12.305/2010. A situação atual do plano é que o Município deu início ao PMGRS, porém não está concluído e o Ministério Público já notificou o município por meio da ação civil pública nº 7003816-07.2018.8.22.0015 para que conclua o plano e cumpra a exigência legal oriunda da Lei n°

12.305/2010, a qual o município já deveria ter cumprido. O prazo determinado para conclusão é abril de 2022, segundo informações da Secretaria de Meio Ambiente, a responsável pela elaboração.

Uma vez cumprida essa etapa, esse SGRS deve ser implementado, e, com ele haverá um afunilamento das ações que passarão, obrigatoriamente por um ponto convergente, a PEV Central cumulada com a Área de Triagem e Transbordo (ATT), onde a municipalidade terá pleno controle das ações lá inseridas e executadas, tanto no que tange aos atendimento da legislação vigente que regulamenta a Gestão de RS, como a destinação final de resíduos inertes para um ATS, quanto em relação a apuração e ao controle dos custos de todo esse processo.

Compete ao Poder Público Municipal proceder as atividades de limpeza pública urbana que envolve a poda de arvores e o recolhimento de seus resíduos, desde que estas estejam plantadas em locais e logradouros públicos (exclusive aquelas plantadas em terrenos particulares), a limpeza de praças, parques, jardins, cemitérios e locais que sirvam como palco de festividades municipais, de bocas de lobo e dos dispositivos de drenagem urbana, entre outros.

No bojo dessas ações deve estar incluído ainda o Plano de varrição de logradouros públicos, que deve ser feito pelo município no seu Plano Municipal de Resíduos Sólidos e executado a contento, a partir de sua implementação.

As atividades de limpeza urbana muito embora já estejam sendo realizadas em Alto Alegre dos Parecis, podem ser aperfeiçoadas com a adoção dos princípios gerais do Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos (SGRS) do município.

c) Implantação das atividades de Triagem de RDO

Para conferir efetividade ao SGRS faz-se necessário que haja a triagem obrigatória dos Resíduos Sólidos produzidos no município, a começar por seu perímetro urbano, de tal forma que possam ser atendidas os princípios gerais da PNRS. Assim, a triagem será feita em uma estrutura a ser construída pela própria municipalidade, em terreno próprio, onde será edificada uma Área de Triagem e Transbordo (ATT) inserida em uma PEV Central. Lá os RDO recolhidos serão despejados e triados, havendo a separação deste RDO por tipo (plástico, metais, vidros, matéria orgânica, etc.), medida pela qual será atendida o princípio da segregação.

Após a triagem obrigatória, atividade que será realizada pela Associação de Catadores, criada e fomentada pela própria municipalidade, haverá o transbordo do material que sobrou

(material inerte) e então só ele será transportado para a destinação final. A realização da triagem obrigatória se fundamenta em quatro justificativas fundamentais, senão vejamos:

I. Justificativa Econômica

É fato que as atividades de transporte e de destinação final de resíduos sólidos são demasiadamente caras e isso pode onerar o Município de Alto Alegre dos Parecis. Assim, pensar em transportar todo o resíduo sólido doméstico produzido no município para um aterro sanitário, seja ele qual for, e, independentemente da distância que haverá de ser percorrida, torna-se proibitivo para qualquer planejamento futuro que se possa adotar.

Nessa linha é pacifico afirmar que qualquer solução economicamente viável para as finanças do Município de Alto Alegre dos Parecis no tocante ao manejo dos resíduos sólidos passa, obrigatoriamente, pela triagem obrigatória dos Resíduos Sólidos domiciliares, providencia que facultará àquela municipalidade adotar os princípios de redução de volume, segregação, reciclagem e reuso, como também pelo tratamento de Resíduos Sólidos. Com o manejo de Resíduos Sólidos poder-se-á reduzir as despesas em até 80% do orçamento inicial.

II. Justificativa Técnica

O emprego das técnicas de gestão e de manejo de resíduo sólidos tornará os municípios mais eficientes quanto a gestão desses resíduos, como também, no que tange ao gasto de recursos públicos tornará a sua gestão mais eficaz no sentido de gerir os recursos com maior eficiência o que técnica e contabilmente é uma premissa perseguida pelas administrações modernas. A conjugação dessas técnicas, além de potencializar e valorizar a técnica da gestão de Resíduos Sólidos, colocará a administração de Alto Alegre dos Parecis na vanguarda da gestão pública. Ademais, a adoção das melhores técnicas disponíveis (triagem, reciclagem, compostagem, reuso de RCC, Logística Reversa) resultará em um notável ganho ambiental no processo de gestão, fato que já justifica a adoção do processo por si só.

III. Justificativa Social

As atividades de reciclagem, reuso e reutilização dos Resíduos Sólidos são fundamentais para que oportunizar trabalho e renda para pessoas excluídas do mercado formal de trabalho no município. Assim, o emprego dessas práticas tem uma forte aplicação social, ao

gerar oportunidades para que pessoas sem formação possam adotar essa atividade como uma profissão, possibilitando assim um processo de reinserção social de quem hoje está excluído do sistema e que pode adquirir cidadania através da adoção do manejo de Resíduos Sólidos.

IV. Justificativa ambiental

O emprego das técnicas de gestão e de manejo de Resíduos Sólidos em Alto Alegre dos Parecis é tecnicamente recomendável na medida em que, potencializa a redução de demandas por parte dos produtos da natureza e bem assim, tornam a atividade sustentável.

d) Implantação de atividade de reciclagem que envolve a segregação e o reaproveitamento

A efetiva operação do Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos de Alto Alegre dos Parecis compreende a adoção da atividade de reciclagem como um componente obrigatório desse processo, isso em face de que a Segregação, além de um Princípio Geral da Gestão de Resíduos Sólidos, também exerce um importante papel de possibilitar a separação das diversas frações dos resíduos sólidos domésticos, facultando a reciclagem de parte do material descriminado e o reaproveitamento de uma outra fração do resíduo sólido doméstico que poderá ser tratada adequadamente no próprio PEV Central, em um galpão especifico destinado a reciclagem da fração da matéria orgânica dos resíduos sólidos domésticos, da qual resultará o "humus" material com elevado potencial de reaproveitamento por se constituir em um excelente adubo orgânico com grande poder recondicionador dos solos.

O produto da reciclagem será prensado e armazenado temporariamente em feixes, por tipo de material que será acumulado em um galpão de estocagem para ser posteriormente carregado e transportado.

e) Implantação da atividade de segregação e estocagem por baias

Na estrutura da PEV Central/ ATT será destinado um espaço especialmente reservado para a construção de baias onde serão depositadas as diferentes frações de resíduo sólido doméstico, na maior parte para recepcionar resíduos sólidos sujeitos a logística reversa (àqueles Resíduos Sólidos enquadrados no artigo 33 da Lei n° 12.305/2010), tais como: Carcaças de pneus inservíveis, produtos eletroeletrônicos, pilhas e baterias, vasilhames usados de agrotóxicos, volumosos, lâmpadas fluorescentes queimadas, etc.

Ademais, os resíduos orgânicos da fração dos resíduos sólidos domésticos serão transportados para o galpão de compostagem situado na própria estrutura do PEV Central, em local próximo ao ponto de segregação, para lá serem compostados.

f) Implantação de atividade de estocagem temporária e trituração de galhos e folhas

É tácito que no procedimento de limpeza pública de áreas verdes, grande quantidade de galhos finos, folhas, galhos grossos e troncos são produzidos. Esse material caracterizado como sendo formado por cadeias de polímeros longos, possui elevada relação Carbono/Nitrogênio (C/N), e, por conseguinte, possui decomposição mais lenta do que a fração orgânica do RDO (a qual possui relação C/N baixa e por isso tem decomposição mais rápida).

Logo, após a estocagem temporária desse material faz-se necessário que haja a sua trituração (folhas e galhos mais finos), de tal modo que esse material produzido seja moído no intuito de aumentar sua superfície específica (medida que favorece a sua decomposição), e, na sequência seja misturado, em proporção adequada (1:3), na fração orgânica de RDO obtendo uma mistura com composição C/N mais equilibrada que favorece o processo de decomposição.

g) Implantação de atividades de compostagem

No processo de SGRS é forçoso haver a pratica da compostagem de resíduos orgânicos de natureza domiciliar. Esse material, rico em nitrogênio (relação C/N baixa) é muito interessante para ser submetido a um processo de decomposição controlada (compostagem) resultando em um material de boa aplicabilidade como adubo orgânico para hortas caseiras, parques, jardins e pequenas plantações. É oportuno que esse material seja misturado na proporção de 3:1 com os resíduos lenhosos provenientes de trituração de galhos e folhas para melhor equilibrar a composição gravimétrica da mistura e assim facilitar o processo de decomposição.

Para produzir tal material será edificado um galpão de compostagem dentro da estrutura do PEV Central/ ATT. Esse galpão coberto terá a função precípua de evitar o excesso de umidade e bem assim permitir a oxigenação do material uma vez que a combinação desses 2 fatores (oxigênio e umidade) são insumos essenciais a rápida decomposição das cadeias complexas de polímeros (celuloses, amido e outras) em moléculas simples e de fácil absorção nas estruturas do solo. Assim, qualquer desequilíbrio nessa relação (oxigênio e umidade) interfere na eficiência do processo de decomposição, podendo torna-lo mais lento por falta de

oxigênio que ocorre toda a vez que houver excesso de umidade, ou que pode ocorrer por falta de água que ocorrerá toda vez que o material estiver excessivamente seco.

h) Implantação da atividade de manejo de Resíduo de Construção Civil

Os resíduos de construção civil (RCC) são materiais considerados como ótimos agentes agregantes (cimentantes) eis que possuem em sua composição elevados teores de argila, cimento, argamassa, areias finas e outros materiais de largo emprego na construção civil. Esse fato os transforma de resíduos sólidos desejáveis e materiais de elevado interesse para construção civil, possuindo ótima aplicação.

Destarte as próprias Secretarias de Obras das Prefeituras Municipais passaram a se interessar por esse tipo de material para utilizar em pequenas obras realizadas pela própria municipalidade nas praças e espaços públicos.

Contudo, vale ponderar que a destinação final desse tipo de material não é da responsabilidade direta da Prefeitura Municipal, sendo, na verdade, obrigação dos próprios geradores (proprietários das casas demolidas ou geradores de restos de materiais de obras), a eles cabe o dever e a responsabilidade de dar destinação final a esses resíduos.

Outrossim, cabe a Prefeitura Municipal cooperar com os usuários e organizar a prestação dos serviços e a gestão compartilhada dos produtos ao longo de seu ciclo de vida, logo, a municipalidade pode colaborar, por exemplo, fornecendo a estrutura física e o espaço para a organização da atividade, podendo terceirizá-la, em última instância ou até operá-la diretamente, a depender da conveniência e da oportunidade.

No local além do pátio para a carga, descarga e armazenamento temporário do material, haverá uma peneira e eventualmente um britador móvel para processá-lo, reduzindo o tamanho dos agregados, etapa que possibilita um melhor aproveitamento do material.

A peneira terá a função de separar o material grosso do fino. Diferentemente do material fino que tem aplicação imediata, o material grosso necessita ser britado e a britadeira móvel por ser um material caro, poderá ser compartilhada, servindo a várias municipalidades em regime de sucessão. Assim, na medida em que for havendo a separação da fração fina, também haverá a separação do material grosso que ficará armazenado em local apropriado, até que se acumule uma quantidade suficiente que permita a operação da britadeira móvel, que só então entrará em operação.

i) Implantação de atividade de Educação Ambiental

A Educação Ambiental é uma atividade considerada como transversal, isto é, perpassa diversas atividades e operações na Gestão dos Resíduos Sólidos.

Desta feita, cumpre asseverar que o seu emprego no município é considerado de vital importância para o sucesso de todo o SGRS, pois só com uma educação ambiental efetiva haverá uma melhoria continua nos processos de Gestão de Resíduos Sólidos e poder-se-á criar uma cultura favorável ao manejo de Resíduos Sólidos e com isso, a incorporação dessas práticas ambientais favoráveis no cotidiano da população.

A educação ambiental deve ser um processo continuo e verticalizado ao longo dos 20 anos de implantação desse PMSB em Alto Alegre dos Parecis.

j) Implantação da atividade de coleta seletiva

No seio do processo de Gestão de Resíduos Sólidos, a coleta seletiva e a sua adoção por parte da população são uma atividade essencial para que haja uma evolução no processo de segregação, reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos.

Desse modo, a partir do momento que a população absorver esse conceito e adotar essa pratica no seu cotidiano, o trabalho dos catadores no galpão de triagem e transbordo se tornará muito mais fácil, pois o material já chegará no PEV Central/ ATT do município segregado, pois haverá sido segregado na fonte.

É certo que esse processo é de lenta e gradual assimilação e não ocorre de uma hora para outra, devendo ser objeto de um projeto piloto em um dado setor da cidade, evoluindo gradativamente para os demais setores de sua área urbana, até atingir a universalização dessa pratica.

Por outro lado, no galpão de triagem e de transbordo, os catadores de material reciclável receberão o material já segregado em sacolas diferenciadas, em dias alternadas da semana, fato que facilitará em larga medida o seu trabalho, além de aumentar o índice de aproveitamento dos Resíduos Sólidos e redução no custo com transporte e destinação final por parte da Prefeitura, ao reduzir o volume de Resíduos Sólidos final a ser destinado.

k) Implantação de atividade de Acumulo de Resíduos Sólidos sujeito a logística reversa

No processo de SGRS a ser implantado em Alto Alegre dos Parecis, serão edificadas

baias de acumulo para depósito temporário de RS. Essas baias tem a finalidade de permitir o acumulo de Resíduos Sólidos por tipo de material, de tal sorte que haja o acumulo e deposito temporário desse material até que ocorra o alcance de um determinado volume depositado, a ponto de que um veículo de cargas possa recolher esse material, por parte das Associações de Geradores (Fabricantes, atacadistas e revendedores). O papel do município é organizar e apoiar a atividade sem, contudo, se arvorar a assumir a sua gestão.

6.4.10 Aspectos importantes no encerramento de Lixões

No que tange ao novo cenário delineado de incentivo e cronograma estabelecido pelo Novo Marco Legal do Saneamento, para o encerramento dos lixões vale a pena realizar aqui alguns destaques.

Um projeto bem planejado para substituir lixões por instalações centralizadas e integradas de processamento de resíduos tem potencial para atrair investimento do setor privado. O envolvimento proativo do setor privado pode ser sustentado assegurando-se que existam ferramentas financeiras apropriadas e facilitando a demanda do mercado por serviços e materiais (ABRELPE, 2018).

O apoio à criação de economias de escala pela exigência de regionalização como condição prévia para o financiamento de projetos; a incorporação de princípios estratégicos, tais como planejamento participativo, remuneração com base nos resultados, economia circular e abordagem do ciclo de vida entre outras diretrizes podem auxiliar na condução efetiva de encerramento dos lixões e adoção de soluções sustentáveis.

Na Figura 31 são apresentados uma síntese dos principais critérios a serem considerados no planejamento para o encerramento de um Lixão e substituição por uma solução sustentável.

Figura 31 - Síntese de critérios de elegibilidade e diretrizes para o Plano de encerramento e pós encerramento de Lixões.

Fonte: Adaptado de ABRELPE (2018).

Os lixões devem ser substituídos por sistemas integrados de gestão de resíduos sólidos, envolvendo:

• Elementos físicos: infraestrutura de acondicionamento, coleta, transporte, transferência, reciclagem, recuperação, tratamento e disposição dos resíduos.

• Atores: governos municipais, regionais e nacionais, geradores de resíduos/usuários de serviços, fabricantes, prestadores de serviços, sociedade civil, organizações não governamentais e agências internacionais.

• Aspectos estratégicos: aspectos políticos, de saúde, institucionais, sociais, econômicos, financeiros, ambientais e técnicos.

Dentre os cases de sucesso na desativação de um lixão, destaca-se o caso de Brasília, com o encerramento do Lixão da Estrutural, considerado o segundo maior lixão do mundo. Nos materiais referenciais de planejamento, apresentados por Heliana Kátia Tavares Campos, Diretora-presidente do Serviço de Limpeza Urbana do Distrito Federal e responsável por todo o processo de encerramento do lixão. Destaca entre outros aspectos, que a desativação de um lixão é por natureza uma ação complexa, por envolver diversos aspectos e atores diferentes. Tal complexidade é um desafio para qualquer governo, considerando que o Estado tem um papel central na mobilização dos atores envolvidos, organização e planejamento das atividades, bem

como na execução das atividades que lhe são pertinentes. Desafios desse porte demandam do Estado o que a literatura da área denomina de intersetorialidade, a qual pode ser entendida como:

> "[...] articulação de saberes e experiências no planejamento, realização e avaliação de ações, com o objetivo de alcançar resultados integrados em situações complexas, visando um efeito sinérgico no desenvolvimento social." (Junqueira et al., 1997, p.24).

No caso de Brasília, a decisão governamental de encerrar as atividades do Aterro do Jóquei demandou alto nível de intersetorialidade, considerando a necessidade de enfrentar de forma simultânea e coordenada as questões técnica e ambiental e o profundo problema social.

Em certa medida, esses apontamentos supracitados podem auxiliar nas diretrizes de elaboração de um plano de encerramento de lixões nos municípios brasileiros, particularmente ao município de Alto Alegre dos Parecis.

Após encerramento de um lixão, as áreas destinadas à disposição do lixo, sem a infraestrutura adequada para evitar os danos consequentes dessa atividade, têm seu uso futuro comprometido e são responsáveis pela degradação ambiental das regiões sob sua influência (SISSINO; MOREIRA, 1996).

Pelas consequências citadas, as áreas de disposição do lixo, quando desativadas, encontram-se, invariavelmente, degradadas e necessitam da elaboração de um plano de recuperação, além do monitoramento ao longo dos anos para avaliar a sua evolução.

De acordo com o diagnóstico e as exigências legais para tratar a situação encontrada, O Plano de Recuperação de Área Degradada, deve descrever o que deverá ser realizado na área do antigo lixão, bem como, os principais problemas encontrados e os mais significativos, em geral são:

- Poluição da área com a presença de vários resíduos espalhados na superfície do terreno;
- Poluição da mata anexa;
- Ausência de espécies florestais;
- Poluição do solo com a deposição dos resíduos, podendo ainda acarretar na contaminação do lençol freático.
- Infiltração das águas das chuvas provenientes do escoamento superficial, o que pode acarretar no aumento do chorume.

Cada um desses problemas terá que ser analisado e mitigado através de solução individual, visando um resultado integrado no menor espaço de tempo possível. Deve observar que o plano supracitado, deverá estar em consonância com a Lei n°12.305/2010, e atender o disposto na Seção III - Dos Planos Estaduais de Resíduos Sólidos, Art. 17.

7 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO APLICADO AO DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Durante a análise dos resultados do diagnóstico técnico-participativo foi observado que em algumas situações são necessárias mudanças a nível institucional, ou seja, faz-se necessário mudar algumas regras ou normas de organização e de interação de alguns órgãos municipais (secretarias, setores, departamentos, etc.) para tornar viável o acompanhamento e fiscalização dos serviços realizados, bem como o alcance dos objetivos definidos para o saneamento básico.

Em consonância com a Lei Orgânica Municipal (ALTO ALEGRE DOS PARECIS, 1997), Artigo 5º, compete ao Município de Alto Alegre dos Parecis, dentre outras atribuições, o abastecimento de água e esgotos sanitários, bem como limpeza pública, coleta domiciliar e destinação final de lixo. O Município deve promover condições dignas de saneamento básico, planejando e executando a política de saneamento básico em articulação com o Estado e a União.

Sobre os serviços de abastecimento de água a Lei Municipal n. 235/GP/2005 dispõe sobre a criação da Autarquia Municipal do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), sendo este responsável pela prestação e planejamento desse serviço de Saneamento Básico no Município de Alto Alegre dos Parecis.

O exercício das funções de regulação/fiscalização dos serviços é exercido de maneira dispersa pela da própria Autarquia. Todavia, existe a Lei Complementar n. 559/2010, que institui a Agência de Regulação de Serviços Públicos do Estado de Rondônia (ASPER) e a Lei n. 1.030, de 26 de dezembro de 2001, que cria estrutura que dispõe sobre o funcionamento da Agência Reguladora de Serviços Públicos Concedidos do Estado de Rondônia (ASEP-RO).

O SAAE é uma entidade autárquica municipal com personalidade jurídica própria, dispondo de autonomia administrativa, econômica e financeira, na forma da Lei n. 235/2005 e a Lei n. 724/GP/2013 que dá nova redação ao Art. 6º, Art. 7º; acresce o 24-A, Art. 24-B, Art. 24-C e Art. 24-D, todos, da Lei n. 235/2005. Dentre as competências do SAAE, destacam-se a sua atuação de prestação de serviço de água e esgoto no Município, e a implementação de programas de saneamento rural no âmbito municipal, mediante o emprego de tecnologia apropriada e de soluções conjuntas para água – esgoto – módulo sanitário; portanto, exercer quaisquer atividades relacionadas com o saneamento urbano ou rural, desde que assegurados os recursos necessários.

O SAAE tem prestado apenas o serviço de água, e atende com abastecimento a Sede

Municipal e os Distritos Flor da Serra e Vila Bosco, com alcance de 12.000 habitantes. Nas demais áreas do Município, são utilizadas Soluções Alternativas Individuais.

A Lei Municipal n. 659/2013 (ALTO ALEGRE DOS PARECIS, 2013) autoriza a participação do Município de Alto Alegre dos Parecis no Consórcio Intermunicipal da Região Centro Leste de Rondônia (CIMCERO), para a gestão associada de serviços públicos por meio do gerenciamento, planejamento, coordenação e execução, nas áreas de infraestrutura, ambiente e saúde.

Na área de manejo dos resíduos sólidos, ocorre a gestão associada com o Consórcio para planejamento, regulação, fiscalização e prestação dos serviços públicos de tratamento e destinação de resíduos sólidos urbanos. No Município de Alto Alegre dos Parecis, o órgão responsável pela gestão dos resíduos sólidos é a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMADS), com administração pública direta. Os trabalhadores remunerados alocados no manejo de resíduos sólidos são cerca de cinco. Não há Decreto Municipal que institui a jornada de trabalho dos servidores envolvidos na coleta de lixo (SEMADS, 2020).

A cobrança pelos serviços referentes aos resíduos sólidos está sendo implementada e será realizada por taxa específica no mesmo boleto do IPTU. São feitas coletas de resíduos domiciliares e públicos, coleta de Resíduos de Serviço de Saúde, varrição de logradouros públicos e coleta de Resíduos de Construção Civil.

O levantamento de dados na área urbana realizado pela equipe do Projeto Saber Viver (TED 08/2017 – IFRO/FUNASA) aponta que a frequência do atendimento varia entre as localidades: em algumas, há coleta duas vezes na semana; em outras, há apenas uma vez por semana. Dentre os entrevistados, apenas um morador afirma que entrega seus resíduos sólidos à Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Alto Alegre dos Parecis (ASPORÉ). A Associação ainda está em fase de consolidação no Município e recebe apoio financeiro da Prefeitura Municipal para sua manutenção.

Atualmente, segundo o Senhor Edilson (Presidente), existem quinze catadores inscritos para a coleta de materiais recicláveis (papel, papelão, plástico, alumínio, cobre, garrafas de vidro, etc.). No entanto, apenas dois catadores estão trabalhando, devido à Associação ainda não estar organizada ao ponto de garantir uma renda mensal aos catadores, ou seja, essa instabilidade ainda é um dos gargalos da ASPORÉ.

Os principais compradores dos resíduos recicláveis são: Empresa Cairu (papelão), Amazon Metal de Rolim de Moura (alumínio e cobre) e uma empresa de Santa Luzia D'Oeste

(plástico). A associação dispõe de um galpão, onde são organizados e prensados os materiais para venda (locado pela Prefeitura Municipal), e um caminhão para coleta e transporte dos resíduos. Os resíduos sólidos do Município são destinados ao Aterro Sanitário de Cacoal, de propriedade da MFM Soluções Ambientais.

A gestão do manejo das águas pluviais é feita pela Prefeitura Municipal, com administração pública direta, estando como responsável a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos. Na Sede Municipal, existe sistema de drenagem urbana. Nos distritos ainda são necessárias implementações, sendo necessárias políticas públicas destinadas a esse componente do saneamento básico.

O Quadro 73 apresenta sinteticamente a forma de prestação dos serviços de saneamento básico no município, sendo direta e indireta.

Quadro 73 - Formas de Prestação atual dos Serviços de Saneamento Básico no município de Alto Alegre dos Parecis/RO.

Componente do Saneamento Básico	Tipo de Gestão	Forma de Prestação	Prestador
Abastecimento de Água	Direta	Direta (Contrato de Programa)	PREFEITURA
Resíduos Sólidos	CONSORCIO (Coleta de Resíduos)	Indireta (Coleta de Resíduos Sólidos- Delegação)	MFM Soluções Ambientais
		Indireta (Coleta de Resíduos de Saúde- Delegação)	PRESERVA Soluções Ambientais
		Centralizada (Limpeza Urbana)	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos- SEMOSP
Drenagem de águas pluviais	Direta	Centralizada	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos- SEMOSP
Esgotamento Sanitário	N/A	N/A	N/A

Fonte: Prefeitura Municipal de Alto Alegre dos Parecis, 2020.

O cenário futuro, recomendado para o Município de Alto Alegre dos Parecis/RO, visa promover o desenvolvimento institucional, permitindo a tomada de decisão quanto ao modelo de gestão e as ações necessárias para a universalização do saneamento básico, com base na legislação em vigor, conforme exposto na Introdução deste Prognóstico.

7.1 Modalidades institucionais de prestação de serviços de saneamento básico a disposição do município

Preliminarmente à exposição do cenário atual, objetivos e metas para os componentes do saneamento básico, vale apresentar uma análise referente às diferentes modalidades jurídico-institucionais de prestação de serviços de saneamento básico que estão à disposição do município.

Como preconizada pela Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, os municípios possuem a garantia de plena autonomia administrativa, financeira e política. Neste diapasão, a Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico (alterada pela Lei 14.026/2020), em seu Artigo 9º estabelece que o titular (município) é responsável por formular a sua política pública de saneamento básico, bem como:

> "I - elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei, bem como estabelecer metas e indicadores de desempenho e mecanismos de aferição de resultados, a serem obrigatoriamente observados na execução dos serviços prestados de forma direta ou por concessão;
>
> II - prestar diretamente os serviços, ou conceder a prestação deles, e definir, em ambos os casos, a entidade responsável pela regulação e fiscalização da prestação dos serviços públicos de saneamento básico"

Deste modo, remete ao município as atribuições de planejar, regular, fiscalizar e prestar serviços, asseverando a formulação de estratégias, políticas e diretrizes que garantam a realização dos objetivos e metas do PMSB.

Portanto, de posse deste Prognóstico, as autoridades municipais de Alto Alegre dos Parecis, auxiliadas pela sociedade civil organizada representada pelo Conselho Municipal de Saúde, pelo Comitê de Coordenação do PMSB e pelos secretários municipais, devem decidir acerca do regime de prestação de serviços e as modalidades jurídico-institucionais que irão adotar na execução do PMSB. Logo, a análise aqui apresentada fica à disposição da prefeitura municipal para subsidiar a decisão referente a forma de executar só serviços de saneamento, bem como serve de base para o estudo de viabilidade econômico-financeira apresentado posteriormente, nos Produtos sequenciais desse PMSB.

Anteriormente, a Lei nº 11.445/2007, elencava três formas de prestação dos serviços públicos de saneamento básico: a prestação direta, a prestação indireta (terceirização, permissão, autorização ou concessão) e a gestão associada. Basicamente, as modalidades institucionais disponíveis, referentes aos serviços de saneamento básico eram: (a) Autarquia; (b) Outorga a Sociedade de Economia Mista controlada pelo Poder Público Municipal; (c)

Concessão mediante Contrato de programa ; (d) Concessão Direta e/ou coleta e disposição dos resíduos sólidos, mediante licitação pública; (e) Parceria Público-Privada (PPP), mediante licitação pública; (f) Gestão Associada e Compartilhada dos Serviços, a exemplo da constituição e filiação das prefeituras em Consórcios Intermunicipais de Saneamento Básico; (g) Prestação Direta dos Serviços por parte de secretarias municipais; (h) Prestação indireta dos Serviços através da terceirização.

Contudo, como supracitado na Introdução, com a promulgação da Lei 14.026/20, alterando a Lei 11.445/07, as opções de prestação dos serviços públicos de saneamento básico pelo município passam a ser: prestação direta; e concessão, mediante licitação, de forma individual ou regionalizada.

Referente aos casos de contratos em vigor, a Lei prevê que estes poderão ser mantidos somente mediante a condição de haver comprovação da capacidade econômico-financeira da contratada e a existência de metas e cronograma de universalização dos serviços de saneamento básico para o prazo de 2033.

O município, exercitando seu pleno poder de decisão, pode optar por modalidades e regimes de prestação de serviços diferentes para cada um dos quatro componentes do saneamento básico, considerando a alternativa mais eficiente e interessante para o município, dadas as condições e circunstâncias específicas. Uma vez escolhidos modalidade e regime de prestação de serviço, estes constam oficialmente no PMSB do município e em Lei própria de sua Política Municipal de Saneamento Básico, instrumento local da Política Nacional do Saneamento Básico.

No entanto, convém ressaltar que a escolha de uma determinada modalidade jurídico-institucional de prestação de um dado serviço de saneamento básico não é definitiva. Há possibilidade de alteração desta definição na ocasião das revisões periódicas do PMSB, a ocorrerem no máximo a cada 4 anos, como prevê a Lei n° 11.445/2007 e o seu Decreto Regulamentador n° 7.217/2010.

A análise para escolha da implementação da modalidade institucional mais propícia e eficiente pode ser baseada em critérios técnicos comparativos relativos à capacidade de resposta a demandas reais do município para o horizonte de 20 anos previsto, tais como:

• Capacidade de mobilização dos recursos financeiros necessários;

• Possibilidade de atendimento aos requisitos necessários para a prestação de serviço adequado;

• Rapidez no atendimento à legislação sanitária, ambiental, recursos hídricos, tributária, defesa do consumidor, etc.;

• Capacidade para atrair e manter no sistema os grandes consumidores de água e os grandes emissores de esgoto domésticos e efluentes industriais (visando economia de escala), bem como de garantir adesão mínima aos processos de gestão de resíduos sólidos propostos para a comunidade, como de resto nos procedimentos coletivos tendentes a melhorar a drenagem urbana;

• Capacidade de efetuar, pela menor tarifa, a prestação adequada dos serviços;

• Capacidade de adequação e cumprimento das práticas comerciais adequadas;

• Capacidade de racionalização do uso dos recursos hídricos existentes;

• Segurança política institucional;

• Capacidade de atrair parceiros privados;

• Manter de forma satisfatória a complexidade do arranjo institucional;

• Assegurar uma aceitabilidade mínima por parte da comunidade, da classe política, dos meios de comunicação e demais entidades organizadas da sociedade civil, quanto aos regimes de prestação de serviços adotados.

O Quadro 74 explicita a qualificação dos critérios supracitados, considerando-se os parâmetros técnicos e econômico-financeiros referentes à realidade vivida no município para a hierarquização das modalidades institucionais de prestação de serviços de Saneamento Básico. O Quadro 75 coaduna as demarcações dos critérios para cada modalidade institucional em uma análise comparativa geral.

Quadro 74 - Qualificação dos critérios técnicos referentes a hierarquização das modalidades institucionais de prestação de serviços de Saneamento Básico.

Fator	Qualificação	Critérios de atendimento
Mobilização de recursos financeiros	Pleno	Quando nada obsta o atendimento
	Médio	Quando existem dúvidas quanto ao atendimento
	Insuficiente	Quando há obstáculos significativos ao atendimento
Atendimento dos requisitos de serviço adequado	Pleno	Quando nada obsta o atendimento
	Médio	Quando existem dúvidas quanto ao atendimento
	Insuficiente	Quando há obstáculos significativos ao atendimento
Rapidez no atendimento à legislação pertinente	Pleno	Quando o atendimento é realizado rapidamente.
	Médio	Quando o atendimento é realizado em tempo moderado.
	Insuficiente	Quando o atendimento é realizado com tempo retardado
Nível tarifário para serviço adequado	Pleno	Quando as tarifas são baixas
	Médio	Quando as tarifas são aceitáveis
	Insuficiente	Quando as tarifas são altas
Adequação de práticas comerciais	Pleno	Quando nada obsta o atendimento
	Médio	Quando existem dúvidas quanto ao atendimento
	Insuficiente	Quando há obstáculos significativos ao atendimento
Racionalização do uso de recursos hídricos	Pleno	Quando o uso de recursos hídricos é racional
	Médio	Quando o uso de recursos hídricos é razoável
	Insuficiente	Quando o uso de recursos hídricos é insatisfatório
Segurança político-institucional	Pleno	Quando não há nenhum risco conhecido
	Médio	Quando existem níveis aceitáveis de risco
	Insuficiente	Quando os riscos são elevados
Atração de parceiros privados	Pleno	Quando nada obsta o atendimento
	Médio	Quando existem dúvidas quanto ao atendimento
	Insuficiente	Quando há obstáculos significativos ao atendimento
Complexidade do arranjo institucional	Pleno	Quando o arranjo é simples
	Médio	Quando existe complexidade passível de controle
	Insuficiente	Quando o arranjo é muito complexo
Aceitabilidade pela sociedade	Pleno	Quando não existem restrição
	Médio	Quando existem dúvidas quanto à adequação
	Insuficiente	Quando existe rejeição

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

Quadro 75 - Análise comparativa das Modalidade Institucionais, considerando a qualificação dos critérios para o município de Alto Alegre dos Parecis.

FATORES DE COMPARAÇÃO	MODALIDADES INSTITUCIONAIS			
	Prestação direta (ex.: Autarquia municipal - SAAE)	**Concessão por Contrato (ex.: CAERD)**	**Concessão individual mediante Licitação Pública**	**Concessão regionalizada mediante Licitação Pública**
Mobilização de recursos financeiros	Médio	Insuficiente	Insuficiente	Pleno
Atendimento dos requisitos de serviço adequado	Médio	Insuficiente	Insuficiente	Pleno
Rapidez no atendimento à legislação pertinente	Médio	Médio	Pleno	Pleno
Atração de grandes usuários dos serviços	Médio	Insuficiente	Médio	Pleno
Nível tarifário para serviço adequado	Médio	Médio	Insuficiente	Médio
Adequação de práticas comerciais	Médio	Insuficiente	Médio	Pleno
Racionalização do uso de recursos hídricos	Médio	Insuficiente	Pleno	Pleno
Segurança político-institucional	Pleno	Insuficiente	Pleno	Pleno
Atração de parceiros privados	Insuficiente	Insuficiente	Médio	Pleno
Complexidade do arranjo institucional	Pleno	Médio	Médio	Médio
Aceitabilidade pela sociedade	Médio	Insuficiente	Médio	Médio
Solução de continuidade por já estar operando	Insuficiente	Pleno	Insuficiente	Insuficiente
Enquadramentos em **Pleno**	**2**	**1**	**3**	**8**
Enquadramentos em **Médio**	**8**	**3**	**5**	**3**
Enquadramentos em **Insuficiente**	**2**	**8**	**4**	**1**

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

Examinando a análise comparativa apresentada no Quadro acima, conforme o preenchimento dos critérios elencados, pode-se chegar a algumas conclusões, delineadas a seguir:

- Prestação direta pelo município

Esta MODALIDADE é a alternativa atual do município, ela é feita através de autarquia municipal e caracteriza-se como opção de plena segurança político-institucional e simplicidade no arranjo institucional, por ser vinculada inteiramente à administração municipal. Porém, há alguns gargalos que dificultam a escolha desta modalidade, principalmente referentes às dificuldades na obtenção de recursos financeiros e de mão de obra qualificada para a gestão do saneamento, vistas as condições elementares do município em termos de arrecadação e baixa qualificação técnica de seu quadro de servidores.

Um ponto favorável a escolha desta modalidade é a possibilidade da extensão do prazo de universalização dos serviços de saneamento básico para 2039, sendo esta o atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos.

Destaca-se, todavia, que para o componente Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, esta alternativa de administração direta se caracteriza como a alternativa mais proeminente, por melhor se moldar às circunstâncias e peculiaridades referentes à execução e manutenção deste serviço.

- Concessão por meio de Contrato

Nesta modalidade, o novo marco Legal de saneamento básico (Lei n° 14.026/2020) veda a prestação de serviços na modalidade de Contrato de programa.

Ao final de sua vigência, é a apresentação de algumas condicionantes referentes à garantia da universalização dos serviços de saneamento no prazo instituído, sendo as principais: a comprovação de capacidade econômico-financeira da contratada; e a existência de metas e cronograma específicos. Os contratos que não tiverem já expressas estas condicionantes, deverão viabilizar a inclusão destas até 31 de março de 2022. Se houver atendimento destas condicionantes, somadas à não interrupção dos serviços, redução de perdas e melhoria nos processos de tratamento, de forma comprovada, os contratos de programa podem continuar a

ser executados normalmente.

- Concessão individual mediante licitação pública

Esta alternativa constitui-se como possível para aos componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Como ponto favorável contempla a possibilidade de se alcançar o objetivo de qualidade e quantidade satisfatórias de serviços. Porém, desfavoravelmente há certa preocupação com o custo tarifário e de pagamentos do setor público, que tende a subir consideravelmente. Considerando este aspecto, a atratividade para alguma concessionária particular tende a ser baixa. Em contrapartida, a concessão regionalizada que oferece maior custo-benefício e lucratividade.

Em referência ao componente de Resíduos Sólidos, esta alternativa foi analisada como inviável pelos altos custos operacionais e tecnológicos envolvidos, além da capacidade atual do município. Visto que a legislação vigente prioriza, apoia e incentiva serviços e das ações de saneamento integrado (Artigo 9, inciso XVI da Lei 11.445/07, atualizada pela Lei 14.026/20), tal ponto finda por dificultar ainda mais a escolha desta alternativa para o município.

Cabe ressaltar que a realização de uma concessão não isenta o setor público da responsabilidade de prover os respectivos serviços de planejar, regular e fiscalizar o cumprimento dos contratos, submetidos a reavaliações periódicas para adequações das receitas aos custos de provisão dos serviços com qualidade técnica requerida e de universalização.

- Concessão regionalizada mediante licitação pública

Considerando-se a análise técnica comparativa apresentada e o exposto anteriormente neste item, esta alternativa representa a modalidade mais propícia para os componentes de água, esgoto e resíduos sólidos. No caso, há que se ressaltar a qualificação técnica e capacidade operacional mais elevadas que as empresas aptas a participarem dessa modalidade geralmente apresentam.

Um ponto desfavorável é que, no caso de Alto Alegre dos Parecis, a distância geográfica dos outros municípios tende a dificultar a logística de operação dos serviços, assim como aumentar os custos de operacionalização. Contudo, em contraste às outras alternativas e considerando a definição da Unidade Regional de Saneamento Básico no Estado de Rondônia, estabelecida na Lei Estadual 4.955/21, esta alternativa continua sendo a mais proeminente e

viável dos pontos de vista técnico e econômico.

Portanto, como resultado da análise técnica apresentada, conclui-se que a modalidade de Concessão Regionalizada mediante licitação pública é a mais propícia para os componentes de Abastecimento de água, Esgotamento sanitário e Gestão de Resíduos Sólidos, e a Administração Direta mais viável para a Drenagem e manejo de água pluviais (Quadro 76).

Quadro 76 - Alternativas mais viáveis para prestação dos Serviços de Saneamento Básico.

Componente do Saneamento Básico	Forma de Prestação
Abastecimento de Água	Administração direta
Esgotamento Sanitário	Concessão regionalizada mediante licitação pública
Resíduos Sólidos	Concessão regionalizada mediante licitação pública
Drenagem de águas pluviais	Administração direta

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

7.2 Conselho Municipal de Saneamento Básico

Conforme pontua o TR 2018, a Resolução nº 80 do Conselho Nacional das Cidades (DOU de 23/11/09, seção 01 nº 223, página 81) recomenda:

> ao Ministério das Cidades que seja estabelecido como um dos critérios de prioridade para atendimento dos programas estruturados no âmbito da mencionada pasta, a realização de conferências das cidades e a criação de conselhos estaduais e municipais das cidades, pelos Estados, Distrito Federal e municípios.

Logo, o controle social dos serviços de saneamento básico pode ser exercido por meio de um Conselho Municipal de Saneamento Básico do município, inclusive pela possibilidade de articular as questões do saneamento com a dinâmica territorial como um todo. Há ainda a possibilidade de que a atribuição seja incorporada pelo próprio Conselho Municipal de Saúde, a depender do estudo e da discussão feita de forma participativa nesta etapa do Prognóstico.

Considerando a natureza qualitativa dessas instâncias, referente ao funcionamento regular, a pauta de reivindicações, e a capacidade da sua atuação influenciar nas decisões tomadas pelo município com relação ao saneamento básico, a melhor opção é a criação de um Conselho Municipal específico para o saneamento básico, vistas as muitas demandas de

implantação, manutenção, revisão e ampliação em todos os componentes do PMSB.

Assim, independente da forma de gestão e prestação dos serviços deverá ser criado um Conselho Municipal de Saneamento Básico através de uma lei municipal. Caberá a este novo órgão, de natureza consultiva e deliberativa, o exercício do controle social, da fiscalização e da regulação dos serviços, garantindo assim a transparência dos prestadores dos serviços e a participação da sociedade nas deliberações necessárias para a garantia da qualidade dos serviços.

O Conselho atuará também na gestão das ações a serem executadas conforme o PMSB de Alto Alegre dos Parecis/RO. O Conselho Municipal de Saneamento Básico deverá ser composto por representantes da sociedade civil organizada, representantes de Secretarias Municipais e Instituições Governamentais (como exemplo a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos- SEMOSPE, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente- SEMMA, a Secretaria Municipal de Saúde- SEMSAU, a Associação de Catadores, a EMATER, o Instituto Federal de Rondônia, a Universidade Federal de Rondônia e representantes das entidades/empresas prestadoras dos serviços). Uma possibilidade plausível é a transformação do Comitê de Coordenação no Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Além disso, o Conselho Municipal de Saneamento Básico será responsável por acompanhar a alimentação das variáveis e uso dos indicadores de percepção social, de desempenho e do planejamento estratégico do PMSB, que estarão descritos no Produto H (Relatório sobre indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico) e Produto I (Sistema de Informações para auxílio à tomada de decisão), disponíveis no site do Projeto Saber Viver (http:saberviver.ifro.edu.br).

8 PREVISÃO DE EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Exigido entre os itens mínimos necessários em um Plano de Saneamento Básico, a previsão de eventos de emergência e contingencia está citada nos quatro componentes do saneamento. Independentemente do cenário escolhido, a previsão dos eventos é de indispensável magnitude para o planejamento das operações de emergência.

O planejamento das operações de emergência é a concepção de uma série de atividades que, se devidamente executadas, permitem preparar com antecedência ao desastre as ações necessárias para minimizar os impactos provocados pelo mesmo (Funasa, 2013).

De acordo com o levantamento realizado na etapa do diagnóstico, descrito no capítulo 5 do Produto C; e as informações sobre gestão de riscos e respostas a desastres, disponibilizadas pelo município para a Pesquisa de Informações Básica Municipais- MUNIC/IBGE (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. De acordo com a SEMADS, no Município há domicílios sujeitos a risco de inundação.

De acordo com Funasa (2013), em função do nível das águas, a velocidade e a área geográfica que abrangem, as inundações apresentam como principais efeitos nos sistemas de saneamento: destruição total ou parcial de sistemas de captação localizados nos mananciais; danos em estações de bombeamento; carreamento de sedimentos; perdas na captação; ruptura de tubulações expostas ou não; contaminação da água; interrupção no fornecimento de energia elétrica necessária ao funcionamento dos sistemas; e entrada de água marinha nos aquíferos continentais implicando em diminuição de água subterrânea e/ou sua contaminação.

Sendo assim, este item busca definir possíveis eventos de emergência nos quatro componentes em todo território municipal e consequentes ações visando amenizar e/ou solucionar o problema. O quadro abaixo contém a relação destes eventos e possíveis ações que deverão ser adotadas.

Quadro 77 - Eventos de Emergência e Contingência.

Componente	Ocorrência	Ações contingenciais
Abastecimento de água	Qualidade inadequada da água dos mananciais da Sede e Distritos	Monitoramento da qualidade da água para consumo humano; Mapeamento de mananciais alternativos; Orientações à população afetada;
	Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem	Mapeamento de mananciais alternativos; Orientações à população afetada;
	Vazamento ou defeito na Rede de distribuição	Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população atingida pelo racionamento; Acionamento emergencial da manutenção para conserto imediato; Apoio com carros pipa a partir de fontes alternativas cadastradas; Disponibilidade de estoques das peças e acessórios necessários para realização dos consertos;
	Rompimento na linha adutoras de água tratada	Acionamento emergencial da manutenção para conserto imediato da adutora e/ou redes de distribuição; Apoio com carros pipa a partir de fontes alternativas cadastradas; Disponibilidade de estoques das peças e acessórios necessários para realização dos consertos; Criar alternativas de fornecimento de água;
Esgotamento Sanitário	Enchentes/inundações anuais	Elaborar Programa de Gerenciamento de riscos; Plano de Contingência; Treinamento da população para resposta rápida a alarmes, e sinais sonoros; Treinar previamente a população das áreas de risco sobre a sequência de procedimentos a adotar na configuração das hipóteses de risco; Elaborar Plano de Ação de Emergência;
	Poluição dos corpos receptores	Ampliar o monitoramento e fiscalização destes equipamentos na área urbana e na zona rural, principalmente nas fossas localizadas próximas aos cursos de água e pontos de lançamento de efluentes e de esgotos sem tratamento; Elaborar Plano de Ação de Emergência;
	Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto	Executar reparo das instalações danificadas; Comunicar à Vigilância Sanitária e à SEMA; Ampliar a fiscalização e o monitoramento das redes de esgoto e de captação de águas pluviais com o objetivo de identificar ligações clandestinas, regularizar a situação e implantar sistema de cobrança de multa e punição para reincidentes;
	vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossas	Promover o isolamento da área e contenção do resíduo com objetivo de reduzir a contaminação; Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto;

		Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública quando o sistema estiver disponível;
	Contaminação do Solo por vazamento ou extravasamento de fossas	Implantar programa de orientação da comunidade em parceria com a prestadora quanto à necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas negras e fiscalizar se a substituição e/ou desativação está acontecendo nos padrões e prazos exigidos; Conter vazamento e promover a limpeza da área com caminhão limpa fossa, encaminhando o resíduo para a estação de tratamento de esgoto; Exigir a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública quando o sistema estiver disponível;
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Explosão do lixão	Implantar Programa de Gerenciamento de Riscos; Implantar Plano de Ação de Contingência; Implantar sistema de isolamento, avisos e vigilância; Mapear, identificar e cadastrar as áreas de risco; Paralização da operação; Comunicação ao responsável técnico; Isolar a área e remover as pessoas e sinalizar a área; Comunicação à administração pública – Secretaria ou Órgão responsável, Comunicação à Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Polícia Civil e Perícia Técnica, Comunicação ao Órgão ambiental e/ou Polícia ambiental, Comunicação à população; Solicitação de apoio a municípios vizinhos;
	Falta de coleta	Acionamento dos meios de comunicação para aviso à população sobre o atraso na coleta; Comunicação à administração pública – Secretaria ou Órgão responsável.
	Depredação	Comunicação à administração pública – Secretaria ou Órgão responsável, Comunicação à Polícia Civil e Perícia Técnica, Comunicação ao Órgão ambiental e/ou Polícia ambiental.
	Vazamento de Efluente	Implantar Programas de Educação Ambiental para orientação da população de como lidar com o problema; Implantar Programa de Gerenciamento de Riscos; Implantar Plano de Ação de Contingência; Uso de equipamento de proteção individual; Isolar o efluente adequadamente para que não ocorra sua dispersão; Chamar os bombeiros e os técnicos da Secretaria de Saúde e de Meio Ambiente.
Drenagem e manejo de águas pluviais		Prevenção dos eventos de enchente/inundação através do zoneamento/Mapeamento das áreas de maior risco; Projetos Comunitários de Manejo Integrado de Microbacias; Obras de Perenização e Controle de Enchentes (canais, sistema de represas, etc.) Barragens reguladoras;

	Enchentes/Inundações Anuais	Obras de Desenroncamento, Desassoreamento e Canalização; Criação de canais de Derivação e de Interligação de Bacias; Diques de Proteção; Medidas para otimizar a alimentação do lençol freático (florestamento e reflorestamento, por exemplo); Bacias de captação de Água (construídas nas laterais de estradas vicinais);
	Deslizamentos de terra	Elaborar e implantar projetos de proteção para o sistema de drenagem na área Rural, iniciando áreas mais afetadas por processos erosivos;
	Assoreamento nos emissários de drenagem pluvial,	Promover reestruturação/reforma/adaptação ou construção de emissários e dissipadores adequados nos pontos finais dos sistemas de drenagem.
	Doenças relacionadas a veiculação hídrica	Sensibilizar e mobilizar a comunidade através de iniciativas de educação ambiental como meio de evitar o lançamento de resíduos nas vias públicas e nos sistemas de drenagem; Acionamento da Defesa Civil; Informar o órgão ambiental competente e/ou Vigilância Sanitária;

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

9 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12.217/1994**: Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público. Rio de Janeiro, 1994.

_____ **NBR 13.896/1997**: Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 1997.

BRASIL. ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS SERVIÇOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO; FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Criação e organização de serviços municipais ou intermunicipais de saneamento básico.** Brasília: Funasa, 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Orientações para elaboração de Plano Simplificado de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PSGIRS para municípios com população inferior a 20 mil habitantes**. Brasília, DF: MMA, 2013. Disponível em: < http://www.portalresiduossolidos.com/wp-content/uploads/2014/10/Elaboracao-de-PSGIRS-20000-hab.pdf>.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL – SNSA. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2015**. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2017. 212 p. Disponível em: http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Manual de Saneamento / Ministério da Saúde**. 4. ed. Brasília: Funasa, 2015. 642 p.

_____ **Política e plano municipal de saneamento básico: convênio Funasa / Assemae**. 2 ed. Brasília: Funasa, 2014. 188 p. Disponível em: < http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/ppmsb_funasa_assemae.pdf >.

_____ **Plano de atuação da Funasa em situações de desastres ocasionados por inundações.** Brasília: Funasa, 2013. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/publicacoes/saude-ambiental/.

_____ **Protocolo de atuação da Funasa em situações de desastres ocasionados por inundações.** Brasília: Funasa, 2013. Disponível em: http://www.funasa.gov.br.

BRASIL. MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Manual de desastres: Desastres naturais – v.1.** Brasília, 2013. Disponível em: http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=47a84296-d5c0-474d-a6ca-

8201e6c253f4&groupId=10157.

BRASIL. PRESIDENCIA DA REPÚBLICA. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Disponível em: < http://www2.planalto.gov.br/acervo/legislacao> Acesso em: 04 /11/2021.

_____ **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, 2010. Disponível em: < http://www2.planalto.gov.br/acervo/legislacao>.

_____ **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 -** Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera as Leis nº 9.984, de 17 de julho de 2000, nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, nº 11.107, de 6 de abril de 2005, nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, 12.305, de 2 de agosto de 2010, 13.089, de 12 de janeiro de 2015, nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017; e dá outras providências. Brasília, 2020. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm>

Diário Oficial da União – DOU. Poder Executivo, Brasília, DF. Resolução recomendada Nº 80, de 15 de outubro de 2009, seção 01 nº 223, p. 81. Ministério das Cidades. Conselho das Cidades

DORNELLES, F. **Gerenciamento da drenagem urbana**. 01 agosto 2016, 21 dezembro 2016. Notas de Aula.

FUNDAÇÃO DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO – FADE; BNDES. **Relatório final de avaliação técnica, econômica e ambiental das técnicas de tratamento e destinação final dos resíduos.** Disponível em: <http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/produtos/download/aep_fep/chamada_publica_residuos_solidos_Rel_Aval_tecnica_eco.pdf>.

GARBIN, C. H. **Desenvolvimento do sistema de esgotamento sanitário de Maçambará / RS: desenvolvimento do anteprojeto**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016.

HELLER, L.; PADUA, V. L. **Abastecimento de Água para Consumo Humano**. Belo Horizonte, UFMG. 2006.

LEONETI, A. B. **Avaliação de modelo de tomada de decisão para escolha de sistema de tratamento de esgoto sanitário**. 2009. 154f. Dissertação (Mestrado em Administração de Organizações). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.

MAESTRI, Alice Borges; WARTCHOW, Dieter. **Produto D**: prospectiva e planejamento estratégico: modelo para elaboração. Porto Alegre: Dieter Warchow, 2017.

MOREIRA, Terezinha. **Saneamento Básico: Desafios e Oportunidades**. Disponível em:

<http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/revista/basico.pdf>.

MORETTI, Ricardo de Souza. **Terrenos de fundo de vale- conflitos e propostas**. Téchne. São Paulo [SP]: PINI, 9 (48): 64-67, 2000a.

PINTO, T. De P. et al. **Elementos para a organização da coleta seletiva e projeto dos galpões de triagem**. 2008.

BOF, P. H. **Recuperação de Rios Urbanos: O caso do Arroio Dilúvio**. 2014. 93 f. Monografia (Curso de Graduação em Engenharia Ambiental) – Instituto de Pesquisas Hidráulicas. Universidade Federal do Rio Grande do Sul

PORTO ALEGRE. Departamento de Esgotos Pluviais. **Plano Diretor de Drenagem Urbana**: manual de drenagem urbana. Porto Alegre, 2005. v VI. Disponível em http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/dep/usu_doc/manualdedrenagem.pdf.

PRESIDENTE MÉDICI, Prefeitura Municipal. **Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Presidente Médici/RO.** 2019.

VEIGA, S. M.; RECH.D. **Associações: como constituir sociedades sem fins lucrativos.** Rio de Janeiro: DP&A: Fase, 2001.

VON SPERLING, M. **Introdução a Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos**. 3.ed. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2006.

VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**: Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 1995. 240 p. 1 v.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO SOBRE SANEAMENTO (2000) **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos 2013**. Disponível em http://www.snis.gov.br/, consultado em 2016.

OLIVEIRA, S.V.W.B. **Modelo para tomada de decisão na escolha de sistema de tratamento de esgoto sanitário**. 2004. 293 f. Tese (Doutorado em Administração). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

WARTCHOW, Dieter; GEHLING, Gino. **Sistemas de Água e Esgoto**. Instituto de Pesquisas hidráulicas - IPH, UFRGS. 2017.

APÊNDICE B - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES (PRODUTO E)

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO

ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO

Outubro de 2022

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

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

INSTITUTO FEDERAL Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

PRODUTO E
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO

Relatório apresentado ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT da FUNASA, como produto para composição do Plano Municipal de Saneamento Básico, equivalendo ao Produto E do Termo de Execução Descentralizada – TED 08/17, celebrado entre FUNASA e IFRO. O relatório 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.

ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO

Outubro de 2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

Av. Afonso Pena, n. 3370, CEP 76.952-000, Alto Alegre dos Parecis/RO,

Telefone (69) 3643-1104

PREFEITO

Denair Pedro Da Silva

VICE-PREFEITO

Edilson Pereira Dos Santos

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE — FUNASA

Superintendência Estadual da Funasa em Rondônia (SUEST/RO)

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

Telefones: (69) 3216-6138

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

APRESENTAÇÃO

Dentre o conjunto de documentos que norteiam a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), os **Programas, projetos e ações** correspondem ao momento de pactuação das propostas do PMSB com objetivos e metas definidos. Os programas, projetos e ações são apresentados para os quatro serviços de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos.

O presente Produto, norteado pelo Termo de Referência da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) de 2018 e a legislação vigente (Lei nº 11.445/07, alterada pela Lei nº 14.026/20), foi elaborado pelos Comitês Executivo e de Coordenação do PMSB do município (conjuntamente com prefeitura e secretarias). Por meio 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 da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA.

Dentre a gama de produtos integradores do TED 08/17, os **Programas, projetos e ações** correspondem ao Produto E. Este produto, bem como todos os produtos integrantes do PMSB do município também estão disponíveis para consulta pública no site https://saberviver.ifro.edu.br/.

LISTA DE SIGLAS

AGERO - Agência de Regulação de Serviços Públicos do Estado de Rondônia

ATS - Aterro Sanitário

ATT – Área de Transbordo e Triagem

CAERD- Companhia de Águas e Esgotos de Rondônia

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ETA - Estação de Tratamento de Água

PERH – Plano Estadual de Recurso Hídricos

PEV - Ponto de Entrega Voluntaria

PMGRS - Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

RCC – Resíduos de Construção Civil

RDO – Resíduos Sólidos Domiciliares

RSS – Resíduos de Serviços de Saúde

SAA- Sistema de Abastecimento de Água

SAI's - Soluções Alternativas Individuais

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de abastecimento de água tratada na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 16
Quadro 2 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito de Flor da Serra. 19
Quadro 3 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito de Vila Bosco 20
Quadro 4 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito Vila São Luiz da União 21
Quadro 5 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de abastecimento de água tratada nas comunidades rurais. 22
Quadro 6 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de esgotamento sanitário na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 25
Quadro 7 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito de Flor da Serra. 27
Quadro 8 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito de Vila Bosco. 29
Quadro 9 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito Vila São Luiz da União. 31
Quadro 10 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de esgotamento nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis. 33
Quadro 11 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 36
Quadro 12 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito de Flor da Serra 38
Quadro 13 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito de Vila Bosco. 40
Quadro 14 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito Vila São Luiz da União 42
Quadro 15 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis. 44
Quadro 16 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de gestão de resíduos sólidos na Sede

Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 46
Quadro 17 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito Flor da Serra. 49
Quadro 18 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito de Vila Bosco. 51
Quadro 19 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito Vila São Luiz da União. 52
Quadro 20 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de gestão de resíduos sólidos nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis. 53
Quadro 21 - Hierarquização das propostas para o serviço de abastecimento de água tratada no Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 56
Quadro 22 – Hierarquização das propostas para o serviço de esgotamento sanitário no Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 58
Quadro 23 – Hierarquização das propostas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 59
Quadro 24 – Hierarquização das propostas para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 61

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 9

2 METODOLOGIA 10

3 PROPOSIÇÃO DE PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB 14

3.1 Abastecimento de água 15

3.1.1 Programa Universalização do Abastecimento de Água 15

3.1.2 Programa Preservação e Conservação Ambiental 15

3.1.3 Programa Gestão de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água 15

3.2 Esgotamento sanitário 24

3.2.1 Programa Tratamento de Esgoto 24

3.2.2 Programa Preservação e Conservação Ambiental 24

3.3 Manejo de águas pluviais 35

3.3.1 Programa "Caminho das águas" 35

3.3.2 Programa Gestão de Riscos para Drenagem Pluvial 35

3.3.3 Programa "Preservação e Conservação Ambiental" 35

3.4 Gestão de resíduos sólidos 45

3.4.1 Programa gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana 45

3.4.2 Programa Preservação e Conservação Ambiental 45

4 HIERARQUIZAÇÃO DAS PROPOSTAS DO PMSB 55

4.1 Abastecimento de água 56

4.2 Esgotamento sanitário 58

4.3 Manejo de águas pluviais 59

4.4 Manejo de resíduos sólidos 61

REFERÊNCIAS 63

1 INTRODUÇÃO

Segundo o Termo de Referência (TR) da FUNASA para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB (FUNASA, 2018), os **Programas, Projetos e Ações** (Produto E) pontuam o alcance e a viabilização dos objetivos e das metas definidos no Prognóstico; as fontes de financiamento envolvidas, de acordo com o planejamento orçamentário do município; e os critérios operacionais para hierarquização das propostas.

Dessa forma, a proposição contempla os quatro componentes referentes aos serviços de saneamento básico e se estende desde o campo mais amplo da política e da gestão dos serviços, ao campo da infraestrutura (obras para implantação/ampliação dos sistemas e melhorias operacionais), devendo haver clara correspondência entre as medidas a serem tomadas nos dois campos, pois a implantação e operação da infraestrutura não se sustenta sem a gestão do serviço.

Nessa perspectiva, este Produto E apresenta a proposição de programas e/ou projetos e/ou ações para a efetivação na práticado PMSB de ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO, em que as atividades foram elaboradas e pactuadas de forma detalhada e organizada, considerando:

- a universalização do acesso por meio da expansão e de melhoria da prestação dos serviços para os 4 componentes (abastecimento de água, esgotamento sanitário,manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais);
- o atendimento da população rural e de baixa renda, incluindo as áreas dispersas mediante a utilização de sugestões compatíveis com suas características sociais, culturais e ambientais;
- o desenvolvimento institucional do saneamento por meio de capacitação de gestores e técnicos municipais sobre regularização dos contratos, segundo o que estabelece a legislação, o uso de tecnologias apropriadas e de tecnologias sociais para a gestão integrada e participativa;
- a capacitação dos agentes sociais quanto à política pública e à gestão dos serviços de saneamento básico, incluindo conselheiros municipais, lideranças comunitárias, agentes de saúde, representantes de movimentos sociais, entre outros que existirem no município;
- o fortalecimento da educação ambiental e da mobilização social visando o combate ao desperdício, o consumo sustentável, o uso racional da água, a não geração, redução,

reaproveitamento e reciclagem dos resíduos sólidos;

- a implantação e/ou fortalecimento da coleta seletiva municipal com inclusão social dos catadores de materiais recicláveis como agentes econômicos e ambientais do manejo de resíduos sólidos;
- a regulação pública e regulamentação municipal para disciplinar os demais geradores de resíduos sólidos (RCC, RSS, perigosos, comerciais em grande volume,etc.) e para implementar a logística reversa;
- o controle e a redução de perdas nos sistemas de saneamento básico em operação no município;
- o controle e a vigilância da qualidade da água para consumo humano (potabilidade e informação ao consumidor);
- o controle das condições de manejo de águas pluviais por meio de retenção do escoamento das águas superficiais, redução do nível de impermeabilização do solo, detenção e amortecimentos, revitalização de fundos de vale, aproveitamento de água de chuva, entre outras medidas;
- a reestruturação da gestão municipal do saneamento básico, de acordo com o que dispõe a Política Municipal e o Cenário de Referência para a Gestão dos Serviços.

Cabe pontuar que para o município de ALTO ALEGRE DOS PARECIS, o prognóstico indicou que as modalidades institucionais de prestação de serviços de saneamento básico mais viáveis seriam as modalidades de Concessão Regionalizada mediante licitação pública para os componentes de Abastecimento de água, Esgotamento Sanitário e Gestão de Resíduos Sólidos, e a Administração Direta para a Drenagem e manejo de água pluviais.

2 METODOLOGIA

A elaboração dos programas, projetos e ações aqui apresentados teve embasamento primeiramente nos dados e informações revelados no diagnóstico técnico-participativo e pactuados no prognóstico, os quais derivaram as alternativas de soluções para equacionar os principais problemas e deficiências do município em matéria de saneamento básico.

Em seguida, cumprindo o previsto na estratégia participativa e sob a condução dos Comitês do PMSB, foram realizados os eventos setoriais, as reuniões temáticas e a audiência pública (conferência municipal), a fim de viabilizar a participação efetiva e ativa da população na elaboração e pactuação do que o PMSB quer propor.

Seguindo o TR 2018, a apresentação dos programas, projetos e ações é feita em formato de quadros, no objetivo de permitir a elaboração das propostas do PMSB de uma maneira menos genérica e mais bem especificadas, de forma que expressem com clareza a sua vinculação com o que foi definido no prognóstico e pactuado com a população.

Inicialmente, são apresentados os quadros referentes a cada componente do saneamento básico. Cada componente abrange mais de um programa, e para cada programa proposto, há um desdobramento em projetos e respectivas ações. Para um entendimento claro das informações contidas nos Quadros, cabe explicitar algumas notas para melhor compreensão dos pontos abordados:

- Na 1ª coluna do quadro consta o componente do saneamento básico abordado, sendo: AA (abastecimento de água) ou ES (esgotamento sanitário) ou AP (manejo de águas pluviais) ou RS (manejo de resíduos sólidos), ou mais de um entre os 4.
- A Natureza da proposta pode ser classificada preponderantemente como Estruturante (ligada especificamente à gestão) ou Estrutural (ligada à implantação/ampliação de sistemas, operação/manutenção da infraestrutura);
- A proposta deve ser vinculada a um Objetivo e/ou Meta estabelecida no Prognóstico do PMSB, o qual por sua vez advém de algum problema/deficiência revelado no Diagnóstico;
- As Áreas/Comunidades do município a serem atendidas são indicadas, em conformidade com para a organização territorial adotada no PMSB segundo os setores de mobilização;
- A indicação das Fontes de Financiamento disponíveis servem para nortear a viabilidade efetiva de execução das ações propostas.

Além da exposição dos programas, projetos e ações a serem realizados, este produto também elenca a hierarquização das propostas, como objetivo de atribuir uma visão mais

estratégica ao PMSB e orientar o município para tornar exequível aquilo que é tido como mais prioritário. Para isso, é utilizada uma metodologia que elenca critérios dentro de dimensões mais abrangentes, sendo estas de natureza Institucional, Social, Ambiental, Econômico-financeira e Operacional.

Dentro da dimensão Institucional, o critério Integralidade se refere a um projeto implementado em um determinado serviço que equaciona também problemas diagnosticados em outros serviços de saneamento básico. A exemplo, a melhoria do gerenciamento de Resíduos de Construção Civil pode contribuir para o melhor funcionamentodo serviço de manejo de águas pluviais.

O critério de Intersetorialidade diz respeito a uma ação implementada em uma área de saneamento básico que impacta positivamente também outra área, promovendo a interface do saneamento com outras políticas públicas (saúde, meio ambiente, gestão de recursos hídricos, habitação de interessesocial, desenvolvimento local, entre outras). Como exemplo, a implantação de um aterro sanitário, assegurando-se sua operação adequada, equaciona vários problemas de contaminação ambiental e de recursos hídricos, impactando positivamente a política de meio ambiente do município.

O critério de Regulação pública se reporta ao fortalecimento da capacidade de gestão da Administração Municipal (direta e indireta). Pode ocorrer, por exemplo, quando da criação de entidade de regulação de saneamento básico.

O critério de Participação e controle social se refere ao exercício do controle social sobre as atividades de gestão dos serviços, bem à qualificação da participação popular no processo de formulação, implementação e avaliação da Política Pública e do PMSB. Como exemplo, pode-se efetivar a capacitação dos Comitês do PMSB como uma ação pós-Plano, estendendo-a ao órgão colegiado (existente ou a ser criado) e outros conselhos municipais, os quais podem passar a atuar como instâncias de acompanhamento e avaliaçãodo PMSB, avaliando os resultados obtidos e decidindo sobre a correção de rumos e, futuramente, na revisão.

Quanto à natureza social, o critério de Universalização e inclusão social abrange projetos que ajudam a reduzir o nível de desigualdades sociais do município por meio de implantação e prestação dos serviços de saneamento básico nas áreas diagnosticadas como lugares onde moram famílias de baixa renda e submetidas a situação de vulnerabilidade, tanto na área urbana quanto na área rural, incluindo áreas dispersas (comunidades indígenas,

quilombolas e tradicionais).

A dimensão Ambiental abraça dois critérios. A Reparação ambiental envolve a reparação a algum tipo de dano ambiental provocado pela ausência e/ou deficiência de saneamento básico. A exemplo, pode ser citada a implantação de uma Estação de Tratamento de Esgoto interligada ao sistema de esgotamento sanitário para evitar o lançamento de esgoto in natura nos cursos d'água do município.

A Reparação ambiental e conformidade legal se refere a um projeto de reparação ambiental que também equacione alguma pendência legal, podendo ser um Termo de Ajustamento de Conduta(TAC) ou outro tipo de Termo de Acordo, como por exemplo executar o encerramento do lixão e a remediação da área contaminada seguido da implantação de um aterro sanitário, em atendimento por exemplo a um TAC firmado pelo município com o Ministério Público.

A natureza econômico-financeira é contemplada por três critérios. O primeiro são as Fontes de financiamento disponíveis, se reportando a projetos com fontes de recursos disponíveis para sua implementação, seja no âmbito do governo federal, governo estadual, comitês de bacia, consórcios públicos, entre outras instâncias, ou ainda de organismos multilaterais de cooperação. Também são avaliados nesse critério eventuais recursos disponibilizados por agentes privados, seja em parceria com o poder público local, seja em contrapartida ou em compensação em decorrência da presença de algum empreendimento de grande porte no município.

O critério de melhor relação custo benefício se define pela avaliação do maior número maior de pessoas beneficiadas comparando-se a implementação de um projeto em uma área e ou em outra, ou pelo próprio alcance da ação. Como exemplo, pode se pensar em ações de saneamento em comunidades pobres onde moram mais pessoas.

A sustentabilidade econômico-financeira dos serviços é um critério que tem por objetivo subsidiar a estruturação de uma política de remuneração dos serviços e/ou fomentar a recuperação dos custos dos serviços prestados, desde que as duas situações ocorram de acordo com os termos estabelecidos na Lei 11.445/2007 , conforme as alterações e atualizações recebidas pela Lei 14.026/20.

A dimensão Operacional contém o critério de Melhoria da qualidade da prestação dos serviços, referindo-se a projetos que resultem na melhoria da qualidade da prestação dos

serviços, com relação ao regime de eficiência e de eficácia da parte do prestador de serviços, ou com relação à efetividade gerada para a população usuária. A exemplo, pode ser a implementação de ações para redução das perdas no sistema de abastecimento de água, ou capacitação da população sobre como acionar a entidade reguladora para assegurar os seus direitos como usuários dos serviços de saneamento básico.

É importante ressaltar que a validade da aplicação dessa metodologia de hierarquização das ações do PMSB está intrínsecamente relacionada ao processo de reflexão, análise e avaliação das ações pelos comitês (de coordenação e execução). A pontuação e classificação das ações advém de um diálogo intenso e visão ampla sobre cada critério e o conjunto deles, e sua aplicação acaba por consubstanciar um exercício síntese de todo o processo do PMSB.

3 PROPOSIÇÃO DE PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB

Inicialmente, expomos a descrição dos Programas/Projetos desenvolvidos pelos Comitês municipais do PMSB, assessorados pelo Projeto Saber Viver por meio do TED IFRO/FUNASA 2017 . Cabe reiterar que este Produto não se destina a pormenorizar o projeto em termos detalhados de ações, mas sim propor as ações previstas dentro de um planejamento um horizonte de 20 anos. Seguindo a sequência das etapas que integram o PMSB, o próximo Produto, denominado Programação de Execução do PMSB (Produto F) já propõe uma sistematização maior das propostas.

Cabe ressaltar que a Lei 11.445/07, conforme as alterações e atualizações recebidas pela Lei 14.026/20, estabelece que a universalização dos serviços deve ocorrer até 31 de dezembro 2033. Segundo a lei, a universalização implica no atendimento de 99% (noventa e nove por cento) da população com água potável e de 90% (noventa por cento) da população com coleta e tratamento de esgotos, assim como metas quantitativas de não intermitência do abastecimento, de redução de perdas e de melhoria dos processos de tratamento.

A estrutura dos quadros a seguir foi desenvolvida pelo Projeto Saber Viver, tendo por base, fonte e referência o TR FUNASA 2018. Os quadros, apresentados dentro de cada um dos componentes do saneamento básico, são subdivididos pelas áreas de atuação dentro do município de Alto Alegre dos Parecis, sendo a sede urbana, o Distrito Flor da Serra, Distrito Vila Bosco, Vila São Luiz da União e as comunidades rurais.

3.1 Abastecimento de água

3.1.1 Programa Universalização do Abastecimento de Água

Conforme os objetivos dos termos legais para o PMSB, este programa prevê o projeto de Ampliar o sistema de abastecimento urbano de forma a atender toda a população municipal em toda sua abrangência geográfica, social e cultural, considerando as tecnologias mais plausíveis em termos de custo/benefício e acessibilidade. Para isso, deverá contar com ações de manutenção e reforma da rede existente, para solucionar problemas atuais e garantir um sistema base eficiente que possa suportar ações posteriores referentes a ampliação da rede de abastecimento de água.

Este Programa almeja também a distribuição sem perdas a partir de projetos de planejamento e aplicação de tecnologias e gestão atualizadas pelo avanço científico, bem como ações sistematizadas de investigação para resolução de problemas de vazamentos e perdas de recurso hídrico, e ainda projetos de educação ambiental em todos os níveis de ensino.

3.1.2 Programa Preservação e Conservação Ambiental

Engloba projetos de planejamento a fim de evitar a contaminação do solo e do lençol freático. Em face do exposto pode-se afirmar que a preservação das matas ciliares é de fundamental importância para a manutenção de um ambiente equilibrado, visto que diminui as ocorrências de erosão, reduzindo o assoreamento, e melhorando a paisagem natural do local. A falta da vegetação está diretamente ligada ao adensamento populacional, em decorrência do desmatamento, construção de casas e impermeabilização do solo. Os locais adensados próximos aos corpos hídricos são locais de ocupações irregulares que devido ao grau dos processos de degradação já se tornaram áreas de risco para a população quanto ao próprio corpo hídrico.

3.1.3 Programa Gestão de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água

Este Programa visa estruturar e implementar a gestão de riscos no processo de fornecimento de água do Município de Alto Alegre dos Parecis por meio da elaboração e execução do Plano de Gerenciamento de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água, que prevê eventos de emergência e contingência e propõe ações que permitam corrigir potenciais eventos que possam comprometer o Sistema.

Quadro 1 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de abastecimento de água tratada na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
"Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água"	1	1. Ampliar o sistema de abastecimento de água urbano em vistas da universalização do serviço com 99% de atendimento da população até 2033.	Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1. Executar o projeto existente de ampliação do SAA elaborado no ano de 2014, para atender a demanda futura visando a universalização do acesso ao SAA	Imediato	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				1.2. Ampliar o sistema com 99% de atendimento até 2033	Longo prazo	Estrutural/ Estruturante	
"Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água"	1	2. Reduzir o índice de perda de 62,33% para 20% até 2033	Melhoria da Prestação dos Serviços	2.1. Identificar as causas de perda no sistema de abastecimento de água	Curto prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				2.2. Criar cronograma permanente de manutenção e reparos da rede	Imediato	Operacional/ Estruturante	
				2.3. Instalar macromedidores até 2028	Médio prazo	Estrutural	
				2.4. Instalar micromedidores em 100% das economias abastecidas até 2028	Médio prazo	Estrutural	
"Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água"	1	3. Instituir instrumentos legais que determinem a ligação domiciliar na rede de distribuição de água, conforme a Lei Federal	Melhoria da prestação dos Serviços	**3.1.** Elaborar instrumentos legais que determinem a ligação domiciliar na rede de distribuição	Imediato	Econômico-Financeira/ Estrutural e Estruturante	Prefeitura Municipal
				3.2. Aprovar na câmara instrumentos legais que	Imediato		

		nº 11.445/07, alteração pela Lei n° 14.026/20		determinem a ligação domiciliar na rede de distribuição			
				3.3. Implantar Lei municipal que determine a ligação domiciliar a rede de distribuição	Curto prazo		
"Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água"	2	4. Garantir o bom funcionamento do sistema por meio de ações de gestão, regulação e fiscalização;	Melhoria da prestação dos Serviços	4.1. Elaborar projeto de Investimento na automatização do sistema	Médio prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				4.2. Automatização de 100% do sistema de abastecimento de água até 2026	Médio prazo	Estrutural	
				4.3. Acompanhar protocolos de monitoramento da qualidade da água até 2023.	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				4.4. Articular e filiar à Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia (AGERO) sobre termos legais, até 2024	Curto prazo	Estruturante	
Programa "Preservação e Conservação Ambiental"	2	5. Elaborar e executar Plano de Conservação do Solo e da Água, e integração desse Plano ao Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).	Melhoria da prestação dos Serviços	5.1. Atender integralmente a legislação evitando a contaminação do solo e do lençol freático até 2030.	Médio prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				5.2. Criar Legislação Municipal e Comitê Municipal de Bacias Hidrográficas até 2028.	Médio prazo	Estrutural/ Estruturante	
				5.3. Mapear microbaciais do município até 2024;	Imediato	Estrutural/ Estruturante	
				5.4. Elaborar Plano de Conservação do Solo e da Água até 2026.	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	

Programa “Preservação e Conservação Ambiental”	2	6. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Melhoria da prestação dos Serviços	6.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;	Imediato	Estrutural/Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				6.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				6.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
Programa “Gestão de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água”	1	7. Elaborar e implantar Plano de Gerenciamento de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água.	Melhoria da prestação dos Serviços	7.1. Elaborar Plano de Gerenciamento de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água	Médio prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
“Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água”	1	8. Criar e Implantar o Conselho Municipal de Saneamento Básico com abrangencia municipal e distrital.	Melhoria da prestação dos Serviços	8.1. Instituir o Conselho Municipal de Saneamento Básico	Contínuo	Estrutural/ Estruturante	Prefeitura Municipal

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

Quadro 2 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito de Flor da Serra.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Programa "Gestão de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água"	1	1. Elaborar e executar um Plano de Conservação do Solo e da Água, e integração desse Plano ao Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).		1.1. Atender integralmente a legislação evitando a contaminação do solo e do lençol freático até 2030.	Médio prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
Programa "Preservação e Conservação Ambiental"	2	2. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Melhoria da prestação dos Serviços	2.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implar ações educativas e ambientais até 2024;	Imediato	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				2.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2026;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				2.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente, a partir de 2026.	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	

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

Quadro 3 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito de Vila Bosco

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Programa "Gestão de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água"	1	1. Elaborar e executar um Plano de Conservação do Solo e da Água, e integração desse Plano ao Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).		1.1. Atender integralmente a legislação evitando a contaminação do solo e do lençol freático até 2030.	Médio prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
Programa "Preservação e Conservação Ambiental"	2	2. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Melhoria da prestação dos Serviços	2.1 Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implar ações educativas e ambientais até 2024;	Imediato	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				2.2 Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2026;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				2.3 Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente, a partir de 2026	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	

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

Quadro 4 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito Vila São Luiz da União

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Programa "Gestão de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água"	1	1. Elaborar e executar um Plano de Conservação do Solo e da Água, e integração desse Plano ao Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).		1.2. Atender integralmente a legislação evitando a contaminação do solo e do lençol freático até 2030.	Médio prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
Programa "Preservação e Conservação Ambiental"	2	2. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Melhoria da prestação dos Serviços	2.3 Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implar ações educativas e ambientais até 2024;	Imediato	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				2.4 Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2026;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				2.3 Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente, a partir de 2026	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	

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

Quadro 5 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de abastecimento de água tratada nas comunidades rurais.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
"Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água"	1	1. Elaborar e implantar projetos adequados às normas legais e às realidades encontradas na extensão rural que objetivam atender a demanda futura e universalizar o acesso ao serviço de abastecimento de água com vista a universalização do serviço com 99% de atendimento da população até 2033.	Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1. Elaborar projeto para atender a demanda futura e universalizar o acesso ao S.A.A adequado a realizadade da Área Rural.	Curto prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				1.2. Instituir programa de monitoramento da qualidade de água dos poços nas áreas rurais até 2026;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				1.3. Instituir programa de financiamento de perfuração de poços em localidades isoladas até 2026;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				1.4. Implementar soluções de tratamento de água individualizadas para as áreas isoladas até 2028;	Médio prazo	Estrutural/ Estruturante	
Programa "Preservação e Conservação Ambiental"	2	2. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Melhoria da prestação dos Serviços	2.1. Formar professores das escolas Rurais e lideranças do Campo para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;	Imediato	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária

				2.2. Implementar programa Rural de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;	Curto prazo	Estrutural/Estruturante	
				2.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente, a partir de 2024	Contínuo	Estrutural/ Estruturante	

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

3.2 Esgotamento sanitário

3.2.1 Programa Tratamento de Esgoto

A partir da análise do cenário atual do serviço público de esgotamento sanitário e do cenário futuro desejado, que foi construído a partir dos objetivos definidos para esta área, foi proposto o programa denominado Esgoto Tratado, cuja finalidade é universalizar o serviço de esgotamento sanitário utilizando soluções eficientes e eficazes e compatíveis à realidade do município para realizar o tratamento e dar a destinação ambientalmente adequada do esgoto sanitário na zona urbana e na zona rural.

O Programa objetiva executar as ações de ampliação, reforma e manutenção do sistema de esgotamento sanitário, bem como definir alternativas técnicas de engenharia para atender as diversas realidades encontradas no Município, garantindo o atendimento do serviço de esgotamento sanitário com qualidade de acordo com o que estabelece a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20.

3.2.2 Programa Preservação e Conservação Ambiental

Engloba projetos de planejamento a fim de evitar a contaminação do solo e do lençol freático. Em face do exposto pode-se afirmar que a preservação das matas ciliares é de fundamental importância para a manutenção de um ambiente equilibrado, pois diminui as ocorrências de erosão, reduzindo o assoreamento, e melhorando a paisagem natural do local. A falta da vegetação está diretamente ligada ao adensamento populacional, pois houve desmatamento, construção de casas e impermeabilização do solo. Os locais adensados próximos aos corpos hídricos são locais de ocupações irregulares que devido ao grau dos processos de degradação já se tornaram áreas de risco para a população quanto ao próprio corpo hídrico.

O Programa inclui ações de controle ambiental, fiscalização, orientação, gestão ambiental, e ações educativas, através de parcerias com órgãos federais, estaduais e municipais, visando principalmente o combate ao desperdício, o consumo sustentável, o uso racional dos recursos naturais, e a reciclagem dos resíduos sólidos.

Quadro 6 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de esgotamento sanitário na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Programa "Tratamento de Esgoto"	1	1. Implantar o SES visando à universalização da oferta do serviço para 90% da população até 2033.	Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1. Elaborar projeto de implantação do SES até 2026	Curto prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				1.2. Implantar o SES para atender até 75% da população urbana até 2030;	Médio prazo	Estrutural/ Estruturante	
				1.3. Ampliar o SES para atender até 99% da população urbana até 2033;	Longo prazo	Estrutural/ Estruturante	
Programa "Tratamento de Esgoto"	1	2. Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, Incentivar a ligação domiciliar no SES implantado até 2033.;	Melhoria da Prestação dos Serviços	2.1. Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares e adesão ao SES conforme ampliação, até 2028;	Curto prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				2.2. Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares dos prédios e equipamentos públicos até 2030;	Imediato	Operacional/ Estruturante	
				2.3. Ficalizar a Eliminação das fossas	Imediato	Operacional/ Estruturante	

				rudimentares e adesão ao SES até 2033.			
Programa “Preservação e Conservação Ambiental”	2	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Melhoria da prestação dos Serviços	3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2024;	Imediato	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2026;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente, a partir de 2024	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	

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

Quadro 7 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito de Flor da Serra.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Programa "Tratamento de Esgoto"	1	1. Implementar soluções alternativas individuais de baixo custo e adequadas às normas vigentes em até 90% dos domicílios do distrito até 2033	Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1. Elaborar e executar projeto de financiamento de soluções alternativas individuais adequadas em até 20% dos domicílios até 2028;	Curto prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				1.2. Elaborar e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 40% dos domicílios até 2030;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				1.3. Elaborar executar de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 90% dos domícilios até 2033.	Médio prazo	Estrutural/ Estruturante	
				1.4. Implementar soluções alternativas individuais em 100% dos prédios e equipamentos públicos até 2030;	Longo prazo	Estrutural/ Estruturante	
Programa "Tratamento de Esgoto"		2. Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização,		2.1. Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares, até 2028;	Médio prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				2.2. Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares dos prédios e equipamentos públicos até 2030;	Médio prazo	Operacional/ Estruturante	

		até 2033.					
Programa “Preservação e Conservação Ambiental”	2	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Melhoria da prestação dos Serviços	3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;	Imediato	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	

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

Quadro 8 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito de Vila Bosco.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Programa "Tratamento de Esgoto"	1	3. Implementar soluções alternativas individuais de baixo custo e adequadas às normas vigentes em até 90% dos domicílios do distrito até 2033	Melhoria da Prestação dos Serviços	3.1. Elaborar e executar projeto de financiamento de soluções alternativas individuais adequadas em até 20% dos domicílios até 2028;	Curto prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				3.2. Elaborar e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 40% dos domicílios até 2030;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				3.3. Elaborar executar de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 90% dos domícilios até 2033.	Médio prazo	Estrutural/ Estruturante	
				3.4. Implementar soluções alternativas individuais em 100% dos prédios e equipamentos públicos até 2030;	Longo prazo	Estrutural/ Estruturante	
Programa "Tratamento de Esgoto"		4. Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização,		4.1. Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares, até 2028;	Médio prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				4.2. Elaborar e executar projetos de eliminação	Médio prazo	Operacional/ Estruturante	

		instrumentos legais, e ações de fiscalização, até 2033.		das fossas rudimentares dos prédios e equipamentos públicos até 2030;			
Programa “Preservação e Conservação Ambiental”	2	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Melhoria da prestação dos Serviços	3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;	Imediato	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	

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

Quadro 9 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito Vila São Luiz da União.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Programa "Tratamento de Esgoto"	1	5. Implementar soluções alternativas individuais de baixo custo e adequadas às normas vigentes em até 90% dos domicílios do distrito até 2033	Melhoria da Prestação dos Serviços	5.1. Elaborar e executar projeto de financiamento de soluções alternativas individuais adequadas em até 20% dos domicílios até 2028;	Curto prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				5.2. Elaborar e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 40% dos domicílios até 2030;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				5.3. Elaborar executar de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 90% dos domícilios até 2033.	Médio prazo	Estrutural/ Estruturante	
				5.4. Implementar soluções alternativas individuais em 100% dos prédios e equipamentos públicos até 2030;	Longo prazo	Estrutural/ Estruturante	

Programa “Tratamento de Esgoto”		6. Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, até 2033.		6.1. Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares, até 2028;	Médio prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				6.2. Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares dos prédios e equipamentos públicos até 2030;	Médio prazo	Operacional/ Estruturante	
Programa “Preservação e Conservação Ambiental”	2	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Melhoria da prestação dos Serviços	3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;	Imediato	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	

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

Quadro 10 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de esgotamento nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Programa "Tratamento de Esgoto"	1	7. Implementar soluções alternativas individuais de baixo custo e adequadas às normas vigentes em até 90% dos domicílios do distrito até 2033	Melhoria da Prestação dos Serviços	7.1. Elaborar e executar projeto de financiamento de soluções alternativas individuais adequadas em até 20% dos domicílios até 2028;	Curto prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				7.2. Elaborar e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 40% dos domicílios até 2030;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				7.3. Elaborar executar de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 90% dos domícilios até 2033.	Médio prazo	Estrutural/ Estruturante	
Programa "Tratamento de Esgoto"		8. Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e fiscalização, até 2033.		8.1. Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares, até 2028;	Médio prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária

Programa “Preservação e Conservação Ambiental”	2	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Melhoria da prestação dos Serviços	3.1. Formar professores municipais e lideranças comunitárias para implantar ações educativas e ambientais até 2023;	Imediato	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	

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

3.3 Manejo de águas pluviais

3.3.1 Programa “Caminho das águas”

A partir da análise do cenário atual do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais, construído por meio dos resultados obtidos no diagnóstico técnico-participativo, e do cenário futuro desejado, que foi construído a partir dos objetivos definidos para esta área, foi proposto o programa denominado Caminho das Águas.

O programa tem como finalidade utilizar soluções eficientes e eficazes e compatíveis à realidade do município, em toda a área urbana, para prestar o serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.

Este Programa tem como finalidade atender a população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para atender a realidade da Sede Municipal, dos Distritos e da extensão rural. Para isso, são previstas ações de planejamento, execução, ampliação, manutenção e reparo das estruturas de drenagem.

3.3.2 Programa Gestão de Riscos para Drenagem Pluvial

A partir deste Programa será estruturada a gestão de riscos para o serviço de drenagem urbana do Município de ALTO ALEGRE DOS PARECIS através da elaboração e execução do Plano de Gerenciamento de Risco para o Manejo de Águas Pluviais, que prevê eventos de emergência e contingência e propõe ações que permitam corrigir potenciais eventos que possam compromoter o Sistema e a população local.

3.3.3 Programa “Preservação e Conservação Ambiental”

Este programa visa à diminuição dos impactos causados ao ambiente por ausência de soluções adequadas referentes ao Manejo da denagem das águas pluviais.

Quadro 11 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Programa "Caminho das águas"	1	1. Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1. Elaborar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado com a realidade do Município, até 2028	Curto prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				1.2. Executar projeto e unificar o Sistema de Manejo de Águas Pluviais para atender as áreas de maior risco de inundações e enchentes até 2033;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
Programa "Caminho das águas"	1	2. Garantir o atendimento do serviço de esgotamento sanitário, seguindo o que estabelece a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;	Melhoria da Prestação dos Serviços	2.1. Implementar cronograma de manutenção permanente do sistema até 2028.	Curto prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				2.2. Implantar ações de monitoramento dos dispositivos de drenagem; até 2026	Imediato	Operacional/ Estruturante	
				2.3. Elaborar e executar Plano Diretor de Drenagem Urbana, até 2026	Imediato	Operacional/ Estruturante	
Programa "Gestão de Riscos para Drenagem Pluvial"	1	3. Monitorar adequadamente as famílias que moram em áreas de risco.		3.1. Mapear áreas de risco e cadastrar população vulnerável; até 2024;	Imediato	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				3.2. Elaborar e executar Plano de Gerenciamento de Risco para o Manejo de Águas Pluviais até 2026;	Curto prazo	Operacional/ Estruturante	

Programa “Preservação e Conservação Ambiental”	2	4. Elaborar e executar projetos de educação sanitária e ambiental.	Melhoria da prestação dos Serviços	4.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;	Imediato	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				4.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				4.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	

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

Quadro 12 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito de Flor da Serra

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Programa "Controle das Condições de Manejo de Águas Pluviais"	1	1. Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1. Elaborar e Executar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem até 2026	Curto prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				1.2. Execução de obras de macrodrenagem no Distrito até 2028;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				1.3. Elaborar projetos de implantar microdrenagem no distrito até 2030	Médio prazo	Estrutural/ Estruturante	
				1.4. Execução de obras de implantar microdranagem em 99% do distrito até 2033;	Longo prazo	Estrutural/ Estruturante	
Programa "Controle das Condições de Manejo de Águas Pluviais"	1	2. Garantir prestação do serviço de esgotamento sanitário, conforme a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;	Melhoria da Prestação dos Serviços	2.1. Implementar cronograma de manutenção permanente do sistema até 2028.	Curto prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				2.2. Implantar ações de monitoramento dos dispositivos de drenagem; até 2026	Imediato	Operacional/ Estruturante	
Programa "Preservação e Conservação Ambiental"	2	3. Elaborar e executar projetos de educação sanitária e ambiental.	Melhoria da prestação dos Serviços	3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e	Imediato	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária

				ambientais até 2023;			
				3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente, a partir de 2024	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	

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

Quadro 13 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito de Vila Bosco.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Programa "Controle das Condições de Manejo de Águas Pluviais"	1	1. Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1. Elaborar e Executar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem até 2026	Curto prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				1.2. Execução de obras de macrodrenagem no Distrito até 2028;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				1.3. Elaborar projetos de implantar microdrenagem no distrito até 2030	Médio prazo	Estrutural/ Estruturante	
				1.4. Execução de obras de implantar microdranagem em 99% do distrito até 2033;	Longo prazo	Estrutural/ Estruturante	
Programa "Controle das Condições de Manejo de Águas Pluviais"	1	2. Garantir prestação do serviço de esgotamento sanitário, conforme a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;	Melhoria da Prestação dos Serviços	2.1. Implementar cronograma de manutenção permanente do sistema até 2028.	Curto prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				2.2. Implantar ações de monitoramento dos dispositivos de drenagem; até 2026	Imediato	Operacional/ Estruturante	
Programa "Preservação e Conservação Ambiental"	2	3. Elaborar e executar projetos de educação sanitária e ambiental.	Melhoria da prestação dos Serviços	3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;	Imediato	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária

				3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente, a partir de 2024	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	

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

Quadro 14 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito Vila São Luiz da União

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Programa "Controle das Condições de Manejo de Águas Pluviais"	1	1. Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1. Elaborar e Executar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem até 2026	Curto prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				1.2. Execução de obras de macrodrenagem no Distrito até 2028;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				1.3. Elaborar projetos de implantar microdrenagem no distrito até 2030	Médio prazo	Estrutural/ Estruturante	
				1.4. Execução de obras de implantar microdranagem em 99% do distrito até 2033;	Longo prazo	Estrutural/ Estruturante	
Programa "Controle das Condições de Manejo de Águas Pluviais"	1	2. Garantir prestação do serviço de esgotamento sanitário, conforme a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;	Melhoria da Prestação dos Serviços	2.1. Implementar cronograma de manutenção permanente do sistema até 2028.	Curto prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				2.2. Implantar ações de monitoramento dos dispositivos de drenagem; até 2026	Imediato	Operacional/ Estruturante	
Programa "Preservação e Conservação Ambiental"	2	3. Elaborar e executar projetos de educação sanitária e	Melhoria da prestação dos Serviços	3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e	Imediato	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária

		ambiental.		ambientais até 2023;			
				3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente, a partir de 2024	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	

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

Quadro 15 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Programa "Controle das Condições de Manejo de Águas Pluviais"	1	1. Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1. Elaborar e Executar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado a realidade da Zona Rural, até 2026	Curto prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				1.2. Elaborar cronograma permanente de manutenção das estradas e acessos das áreas rurais até 2026;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				1.3. Elaborar projetos de controle de erosão das margens dos rios das comunidades rurais até 2028;	Médio prazo	Estrutural/ Estruturante	
				1.4. Execução de projetos de controle de erosão das margens dos rios das comunidades rurais ribeirinhas até 2030.	Longo prazo	Estrutural/ Estruturante	
Programa "Preservação e Conservação Ambiental"	2	2. Garantir prestação do serviço de esgotamento sanitário, conforme a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;	Melhoria da prestação dos Serviços	2.1. Elaborar projetos de macrodrenagem na Zona Rural até 2026.	Imediato	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				2.2. Execução de obras de macrodrenagem na zona rural até 2028;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				2.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	

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

3.4 Gestão de resíduos sólidos

3.4.1 Programa gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

A partir da análise do cenário atual do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, construído através dos resultados obtidos no diagnóstico técnico-participativo, e do cenário futuro desejado, que foi construído a partir dos objetivos definidos para esta área, foi proposto o programa denominado Gerenciamento e Destinação dos Resíduos Sólidos, cuja finalidade é universalizar o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos utilizando soluções eficientes e eficazes e compatíveis à realidade do município para fazer o gerenciamento e dar a destinação ambientalmente adequada para os resíduos sólidos na zona urbana e na zona rural, incluído o gerenciamento adequado de resíduos de serviços de saúde, volumosos, verdes e de construção civil.

É prevista também a implantação da coleta seletiva no Município, bem como ações de incentivo à organização e constituição de associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis. O Programa almeja atender 100% da população do Município com coleta e destinação
adequada dos resíduos, considerando a legislação vigente quanto ao gerenciamento e à disposição final. Além disso, objetiva a manutenção dos espaços públicos por meio de atividades de limpeza urbana e conservação de vias.

3.4.2 Programa Preservação e Conservação Ambiental

O Programa inclui ações de controle ambiental, fiscalização, orientação, gestão ambiental, e ações educativas, por intermédio de parcerias com órgãos federais, estaduais e municipais, visando principalmente o combate ao desperdício, o consumo sustentável, o uso racional dos recursos naturais, e a reciclagem dos resíduos sólidos.

Quadro 16 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de gestão de resíduos sólidos na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Programa "Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	1	Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados no Município.	Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1. Promover a Universalização da coleta de resíduos sólidos até 2030;	Curto prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				1.2. Implementar a coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				1.3. Promover a separação da coleta de orgânicos e inorgânicos até 2028;	Médio prazo	Estrutural/ Estruturante	
				1.4. Fortalecer a Associação de Catadores com ampliação do seu atendimento no setor urbano em até 50% do território urbano até 2030;	Longo prazo	Estrutural/ Estruturante	
Programa "Preservação e Conservação Ambiental"	1	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Melhoria da Prestação dos Serviços	2.1. Promover capacitação para agentes da prefeitura e comunidade até 2026.	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				3.2 Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;	Imediato	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				3.3 Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;	Imediato	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária

				3.4 Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024	Imediato	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
Programa “Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana”	1	3. Integrar a Associação de Catadores nas políticas de resíduos municipais até 2028	Melhoria da Prestação dos Serviços	3.1 Elaborar e executar projetos que objetivam apoiar associações de catadores de resíduos sólidos existentes no Município até 2024.	Imediato	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				3.2. Realizar Cadastro dos associados na SEAS e SEMAS até 2024;	Imediato	Estrutural	
				3.3. Elaborar e executar parcerias em vista da qualificação profissional dos associados até 2025;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				3.4. Elaborar projeto de melhoria no galpão de triagem de resíduos sólidos até 2026;	Longo Prazo	Estrutural/ Estruturante	
				3.5. Execução de projeto de melhoria no galpão de triagem de resíduos sólidos até 2028.	Médio prazo	Estrutural/ Estruturante	
Programa “Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana”	2	. Promoção de ações de regulação e fiscalização quanto aos resíduos comerciais e industriais gerados	Melhoria da Prestação dos Serviços	4.1 Realizar parcerias com associação comercial e industrial para implantar o sistema de logística reversa até 2026	Imediato	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				4.2 Implementação das ações de logistica reversa previstas	Curto Prazo	Operacional/ Estruturante	

				no PMGIRS até 2026.			
Programa “Preservação e Conservação Ambiental”	2	5. Preservar o solo e Lenços Freáticos	Melhoria da prestação dos Serviços	5.1 Intensificação das atividades de fiscalização para coibir práticas inadequadas até 2024	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				5.2. Elaborar e executar cronograma de monitoramento permanente até 2023	Imediato	Estrutural/ Estruturante	
	2	6. Promover a recuperação de área degradada do antigo lixão através do PRAD	Recuperação de Área Degradadas	6.1 Elaborar e executar o PRAD do antigo lixão	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal

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

Quadro 17 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito Flor da Serra.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Programa "Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	1	1. Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados no Município.	Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1. Promover a Universalização da coleta de resíduos sólidos até 2030;	Curto prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				1.2. Implementar a coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
Programa "Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	1	2. Implementar a coleta seletiva em 100% da área urbana do distrito	Melhoria da Prestação dos Serviços	2.1. Implementação da coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Médio prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				2.2. Separação da coleta de orgânicos e inorgânicos até 2028;	Médio prazo	Operacional/ Estruturante	
				2.3. Fortalecimento da Associação de Catadores com ampliação do seu atendimento no setor urbano em até 50% do território urbano até 2030;	Médio prazo	Operacional/ Estruturante	
				2.4. Implementação da compostagem de resíduos orgânicos até 2030.	Longo Prazo	Operacional/ Estruturante	

Programa “Preservação e Conservação Ambiental”	1	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Melhoria da Prestação dos Serviços	3.1. Promover capacitação para agentes da prefeitura e comunidade local até 2026.	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária

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

Quadro 18 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito de Vila Bosco.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Programa "Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	1	1. Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados no Município.	Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1. Promover a Universalização da coleta de resíduos sólidos até 2030;	Curto prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				1.2. Implementar a coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
Programa "Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	1	2. Implementar a coleta seletiva em 100% da área urbana do distrito	Melhoria da Prestação dos Serviços	2.1. Implementação da coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Médio prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				2.2. Separação da coleta de orgânicos e inorgânicos até 2028;	Médio prazo	Operacional/ Estruturante	
				2.3. Fortalecimento da Associação de Catadores com ampliação do seu atendimento no setor urbano em até 50% do território urbano até 2030;	Médio prazo	Operacional/ Estruturante	
				2.4. Implementação da compostagem de resíduos orgânicos até 2030.	Longo Prazo	Operacional/ Estruturante	
Programa "Preservação e Conservação Ambiental"	1	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Melhoria da Prestação dos Serviços	3.1. Promover capacitação para agentes da prefeitura e comunidade local até 2026.	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária

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

Quadro 19 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito Vila São Luiz da União.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Programa "Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	1	Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados no Município.	Melhoria da Prestação dos Serviços	Promover a Universalização da coleta de resíduos sólidos até 2030;	Curto prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				Implementar a coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
Programa "Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	1	Implementar a coleta seletiva em 100% da área urbana do distrito	Melhoria da Prestação dos Serviços	Implementação da coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Médio prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				Separação da coleta de orgânicos e inorgânicos até 2028;	Médio prazo	Operacional/ Estruturante	
				Fortalecimento da Associação de Catadores com ampliação do seu atendimento no setor urbano em até 50% do território urbano até 2030;	Médio prazo	Operacional/ Estruturante	
				Implementação da compostagem de resíduos orgânicos até 2030.	Longo Prazo	Operacional/ Estruturante	
Programa "Preservação e Conservação Ambiental"	1	Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Melhoria da Prestação dos Serviços	Promover capacitação para agentes da prefeitura e comunidade local até 2026.	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária

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

Quadro 20 - Programas, Projetos e Ações para o serviço de gestão de resíduos sólidos nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	OBJETIVO	PROJETOS	AÇÕES	METAS	NATUREZA	FONTES DE FINANCIAMENTO
Programa "Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	1	1. Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos, de acordo com a Lei Federal n. 12.305/2010; quanto à destinação Final dos resíduos sólidos até 2028.	Melhoria da Prestação dos Serviços	1.1. Promover a Universalização da coleta de resíduos sólidos até 2030;	Curto prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				1.2. Implementar a coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				1.3. Promover a separação da coleta de orgânicos e inorgânicos até 2028;	Médio prazo	Estrutural/ Estruturante	
				1.4. Fortalecer a Associação de Catadores com ampliação do seu atendimento no setor urbano em até 50% do território urbano até 2030;	Longo prazo	Estrutural/ Estruturante	
		2. Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados na zona rural	Melhoria da Prestação dos Serviços	2.1. Elaborar Plano de Trabalho de coleta convencional até 2024;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária
				2.2. Elaborar, gerenciar e divulgar cronograma de coleta de resíduos sólidos até 2026;	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	
				2.3. Garantir o transporte e disposição dos rejeitos até o aterro sanitário até 2026;	Curto prazo	Operacional/ Estruturante	
				2.4. Iniciar Recuperação da área degrada do lixão desativado até 2028;	Médio prazo	Operacional/ Estruturante	
				2.5. Elaborar e implementar o PMGIRS até 2024.	Imediato	Estrutural/ Estruturante	
Programa "Gerenciamento	1	3. Implementar a coleta seletiva em 100% da área rural.	Melhoria da Prestação dos Serviços	3.1. Implementar coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Médio prazo	Operacional/ Estruturante	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/

dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana”				3.2. Separação da coleta de orgânicos e inorgânicos até 2028;	Médio prazo	Operacional/ Estruturante	Concessionária
				3.3. Implementar compostagem de resíduos orgânicos até 2030.	Longo Prazo	Operacional/ Estruturante	
		4. Promover ações educativas ambiental e campanhas de sensibilização para a população local quanto à coleta seletiva.	Melhoria da Prestação dos Serviços	4.1. Promover capacitação para agentes da prefeitura e comunidade até 2026.	Curto prazo	Estrutural/ Estruturante	

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

4 HIERARQUIZAÇÃO DAS PROPOSTAS DO PMSB

Com o objetivo de atribuir uma visão mais estratégica ao PMSB, no sentido de torná-lo exequível naquilo que é tido como mais prioritário, utilizou-se uma metodologia que visa orientar o município na tarefa de hierarquização das propostas de programas, projetos e ações programadas.

Os critérios elencados nessa metodologia são de natureza:

- Institucional;
- Social;
- Ambiental;
- Econômico-financeira;
- Operacional.

Além dessas dimensões relacionadas à natureza, esses critérios equivalem a ações tanto estruturais quanto estruturantes, sendo que essas últimas geram também resultados para o bom funcionamento da infraestrutura instalada. Passa-se, em seguida, à descrição de cada critério, organizado segundo a dimensão quanto à natureza à qual pertence, e associado ao seu próprio descritor, que certamente ajudará na tarefa de analisar, classificar e valorar cada programa no PMSB.

4.1 Abastecimento de água

Quadro 21 - Hierarquização das propostas para o serviço de abastecimento de água tratada no Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA/ PROJETO	D	CRITÉRIOS	PESO	ATENDE AO CRITÉRIO (S/N)	PONTUAÇÃO (0 A 10)	TOTAL DE PONTOS	POSIÇÃO
Universalização do abastecimento	Inst.	Integralidade	**4,5**	**S**	10	45	**1**
		Regulação pública	**3,0**	**S**	10	30	
		Participação e controle social	**3,0**	**S**	10	30	
		Intersetorialidade	**2,5**	**S**	9	22,5	
	Social	Universalização e inclusão social	**5,0**	**S**	10	50	
	Amb.	Reparação ambiental	**2,0**	**S**	9	18	
		Reparação ambiental e conformidade legal	**1,5**	**S**	8	12	
	Eco/ finan.	Sustentabilidade econômico financeira	**4,0**	**S**	10	40	
		Fontes de financiamento disponíveis	**1,0**	**S**	8	8	
		Melhor relação custo-benefício	**0,5**	**S**	7	3,5	
	Op.	Melhoria da qualidade da prestação dos serviços	**3,5**	**S**	10	35	
TOTAL DA PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA À PROPOSTA DO PMSB						**294**	
Preservação e Conservação Ambiental	Inst.	Integralidade	**4,5**	**S**	8	24	**3**
		Regulação pública	**3,0**	**S**	8	24	
		Participação e controle social	**3,0**	**S**	7	17,5	
		Intersetorialidade	**2,5**	**S**	10	50	
	Social	Universalização e inclusão social	**5,0**	**S**	7	14	
	Amb.	Reparação ambiental	**2,0**	**S**	7	10,5	
		Reparação ambiental e conformidade legal	**1,5**	**S**	10	40	
	Eco/ finan.	Sustentabilidade econômico financeira	**4,0**	**S**	6	6	
		Fontes de financiamento disponíveis	**1,0**	**S**	6	3	
		Melhor relação custo-benefício	**0,5**	**S**	10	35	

PROGRAMA/ PROJETO	D	CRITÉRIOS	PESO	ATENDE AO CRITÉRIO (S/N)	PONTUAÇÃO (0 A 10)	TOTAL DE PONTOS	POSIÇÃO
	Op.	Melhoria da qualidade da prestação dos serviços	**3,5**	**S**	8	24	
TOTAL DA PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA À PROPOSTA DO PMSB						**264,5**	
Gestão de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água	Inst.	Integralidade	**4,5**	**S**	10	45	**2**
		Regulação pública	**3,0**	**S**	9	27	
		Participação e controle social	**3,0**	**S**	10	30	
		Intersetorialidade	**2,5**	**S**	9	22,5	
	Social	Universalização e inclusão social	**5,0**	**S**	10	50	
	Amb.	Reparação ambiental	**2,0**	**S**	9	18	
		Reparação ambiental e conformidade legal	**1,5**	**S**	8	12	
	Eco/ finan.	Sustentabilidade econômico financeira	**4,0**	**S**	10	40	
		Fontes de financiamento disponíveis	**1,0**	**S**	8	8	
		Melhor relação custo-benefício	**0,5**	**S**	7	3,5	
	Op.	Melhoria da qualidade da prestação dos serviços	**3,5**	**S**	10	35	
TOTAL DA PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA À PROPOSTA DO PMSB						**291**	

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

4.2 Esgotamento sanitário

Quadro 22 – Hierarquização das propostas para o serviço de esgotamento sanitário no Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA/ PROJETO	D	CRITÉRIOS	PESO	ATENDE AO CRITÉRIO (S/N)	PONTUAÇÃO (0 A 10)	TOTAL DE PONTOS	POSIÇÃO
Programa Tratamento de Esgoto	Inst.	Integralidade	**4,5**	**S**	10	45	**1**
		Regulação pública	**3,0**	**S**	10	30	
		Participação e controle social	**3,0**	**S**	10	30	
		Intersetorialidade	**2,5**	**S**	10	25	
	Social	Universalização e inclusão social	**5,0**	**S**	10	50	
	Amb.	Reparação ambiental	**2,0**	**S**	10	20	
		Reparação ambiental e conformidade legal	**1,5**	**S**	10	15	
	Eco/ finan.	Sustentabilidade econômico financeira	**4,0**	**S**	10	40	
		Fontes de financiamento disponíveis	**1,0**	**S**	10	10	
		Melhor relação custo-benefício	**0,5**	**S**	10	5	
	Op.	Melhoria da qualidade da prestação dos serviços	**3,5**	**S**	10	35	
TOTAL DA PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA À PROPOSTA DO PMSB						**305**	
Preservação e Conservação Ambiental	Inst.	Integralidade	**4,5**	**S**	8	24	**2**
		Regulação pública	**3,0**	**S**	8	24	
		Participação e controle social	**3,0**	**S**	7	17,5	
		Intersetorialidade	**2,5**	**S**	10	50	
	Social	Universalização e inclusão social	**5,0**	**S**	7	14	
	Amb.	Reparação ambiental	**2,0**	**S**	7	10,5	
		Reparação ambiental e conformidade legal	**1,5**	**S**	10	40	
	Eco/ finan.	Sustentabilidade econômico financeira	**4,0**	**S**	6	6	
		Fontes de financiamento disponíveis	**1,0**	**S**	6	3	
		Melhor relação custo-benefício	**0,5**	**S**	10	35	
	Op.	Melhoria da qualidade da prestação dos serviços	**3,5**	**S**	8	24	
TOTAL DA PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA À PROPOSTA DO PMSB						**264,5**	

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

4.3 Manejo de águas pluviais

Quadro 23 – Hierarquização das propostas para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA/ PROJETO	D	CRITÉRIOS	PESO	ATENDE AO CRITÉRIO (S/N)	PONTUAÇÃO (0 A 10)	TOTAL DE PONTOS	POSIÇÃO
Programa caminho das águas	Inst.	Integralidade	**4,5**	**S**	9	40,5	**1**
		Regulação pública	**3,0**	**S**	8	24	
		Participação e controle social	**3,0**	**S**	8	24	
		Intersetorialidade	**2,5**	**S**	8	20	
	Social	Universalização e inclusão social	**5,0**	**S**	10	50	
	Amb.	Reparação ambiental	**2,0**	**S**	7	14	
		Reparação ambiental e conformidade legal	**1,5**	**S**	7	10,5	
	Eco/ finan.	Sustentabilidade econômico financeira	**4,0**	**S**	10	40	
		Fontes de financiamento disponíveis	**1,0**	**S**	7	7	
		Melhor relação custo-benefício	**0,5**	**S**	7	3,5	
	Op.	Melhoria da qualidade da prestação dos serviços	**3,5**	**S**	10	35	
TOTAL DA PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA À PROPOSTA DO PMSB						**268,5**	
Programa Gestão de Riscos para Drenagem Pluvial	Inst.	Integralidade	**4,5**	**S**	10	45	**2**
		Regulação pública	**3,0**	**S**	9	27	
		Participação e controle social	**3,0**	**S**	10	30	
		Intersetorialidade	**2,5**	**S**	9	22,5	
	Social	Universalização e inclusão social	**5,0**	**S**	10	50	
	Amb.	Reparação ambiental	**2,0**	**S**	9	18	
		Reparação ambiental e conformidade legal	**1,5**	**S**	8	12	
	Eco/ finan.	Sustentabilidade econômico financeira	**4,0**	**S**	10	40	
		Fontes de financiamento disponíveis	**1,0**	**S**	7	7	
		Melhor relação custo-benefício	**0,5**	**S**	7	3,5	
	Op.	Melhoria da qualidade da prestação dos serviços	**3,5**	**S**	10	35	

TOTAL DA PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA À PROPOSTA DO PMSB						**290**	
Preservação e Conservação Ambiental	Inst.	Integralidade	**4,5**	**S**	8	24	**3**
		Regulação pública	**3,0**	**S**	8	24	
		Participação e controle social	**3,0**	**S**	7	17,5	
		Intersetorialidade	**2,5**	**S**	10	50	
	Social	Universalização e inclusão social	**5,0**	**S**	7	14	
	Amb.	Reparação ambiental	**2,0**	**S**	7	10,5	
		Reparação ambiental e conformidade legal	**1,5**	**S**	10	40	
	Eco/ finan.	Sustentabilidade econômico financeira	**4,0**	**S**	6	6	
		Fontes de financiamento disponíveis	**1,0**	**S**	6	3	
		Melhor relação custo-benefício	**0,5**	**S**	10	35	
	Op.	Melhoria da qualidade da prestação dos serviços	**3,5**	**S**	8	24	
TOTAL DA PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA À PROPOSTA DO PMSB						**264,5**	

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

4.4 Manejo de resíduos sólidos

Quadro 24 – Hierarquização das propostas para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA/ PROJETO	D	CRITÉRIOS	PESO	ATENDE AO CRITÉRIO (S/N)	PONTUAÇÃO (0 A 10)	TOTAL DE PONTOS	POSIÇÃO
Programa gerenciamento e destinação dos resíduo sólidos	Inst.	Integralidade	**4,5**	**S**	10	45	**1**
		Regulação pública	**3,0**	**S**	10	30	
		Participação e controle social	**3,0**	**S**	10	30	
		Intersetorialidade	**2,5**	**S**	10	25	
	Social	Universalização e inclusão social	**5,0**	**S**	10	50	
	Amb.	Reparação ambiental	**2,0**	**S**	10	20	
		Reparação ambiental e conformidade legal	**1,5**	**S**	10	15	
	Eco/ finan.	Sustentabilidade econômico financeira	**4,0**	**S**	10	40	
		Fontes de financiamento disponíveis	**1,0**	**S**	10	10	
		Melhor relação custo-benefício	**0,5**	**S**	10	5	
	Op.	Melhoria da qualidade da prestação dos serviços	**3,5**	**S**	10	35	
TOTAL DA PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA À PROPOSTA DO PMSB						**305**	
Programa Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Inst.	Integralidade	**4,5**	**S**	10	45	**2**
		Regulação pública	**3,0**	**S**	10	30	
		Participação e controle social	**3,0**	**S**	10	30	
		Intersetorialidade	**2,5**	**S**	9	22,5	
	Social	Universalização e inclusão social	**5,0**	**S**	10	50	
	Amb.	Reparação ambiental	**2,0**	**S**	9	18	
		Reparação ambiental e conformidade legal	**1,5**	**S**	9	13,5	
	Eco/ finan.	Sustentabilidade econômico financeira	**4,0**	**S**	10	40	
		Fontes de financiamento disponíveis	**1,0**	**S**	8	8	
		Melhor relação custo-benefício	**0,5**	**S**	8	4	

	Op.	Melhoria da qualidade da prestação dos serviços	**3,5**	**S**	10	35	
TOTAL DA PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA À PROPOSTA DO PMSB						**296**	
Preservação e Conservação Ambiental	Inst.	Integralidade	**4,5**	**S**	8	24	**3**
		Regulação pública	**3,0**	**S**	8	24	
		Participação e controle social	**3,0**	**S**	7	17,5	
		Intersetorialidade	**2,5**	**S**	10	50	
	Social	Universalização e inclusão social	**5,0**	**S**	7	14	
	Amb.	Reparação ambiental	**2,0**	**S**	7	10,5	
		Reparação ambiental e conformidade legal	**1,5**	**S**	10	40	
	Eco/ finan.	Sustentabilidade econômico financeira	**4,0**	**S**	6	6	
		Fontes de financiamento disponíveis	**1,0**	**S**	6	3	
		Melhor relação custo-benefício	**0,5**	**S**	10	35	
	Op.	Melhoria da qualidade da prestação dos serviços	**3,5**	**S**	8	24	
TOTAL DA PONTUAÇÃO ATRIBUÍDA À PROPOSTA DO PMSB						**264,5**	

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

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde - FUNASA.**Termo de referência para elaboração de plano municipal de Saneamento Básico** / Ministério da Saúde,Fundação Nacional de Saúde. – Brasília : Funasa, 2018.

_____. PRESIDENCIA DA REPÚBLICA. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Disponível em: < http://www2.planalto.gov.br/acervo/legislacao> Acesso em: 04 /02/2016.

_____ **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, 2010. Disponível em: <http://www2.planalto.gov.br/acervo/legislacao>.

_____ **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 -** Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera as Leis nº 9.984, de 17 de julho de 2000, nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, nº 11.107, de 6 de abril de 2005, nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, 12.305, de 2 de agosto de 2010, 13.089, de 12 de janeiro de 2015, nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017; e dá outras providências. Brasília, 2020. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm>

APÊNDICE C - PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO (PRODUTO F)

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO

ALTO ALEGRE DOS PARECIS

Outubro de 2022

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs

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

INSTITUTO FEDERAL Rondônia

FUNASA Fundação Nacional de Saúde

PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

PRODUTO F

PROGRAMAÇÃO DA EXECUÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO

Relatório apresentado ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT da FUNASA, como produto para composição do Plano Municipal de Saneamento Básico, equivalendo ao Produto F do Termo de Execução Descentralizada – TED 08/17, celebrado entre FUNASA e IFRO. O relatório 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.

ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO

Outubro de 2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

Av. Afonso Pena, n. 3370, CEP 76.952-000, Alto Alegre dos Parecis/RO,

Telefone (69) 3643-1104

PREFEITO

Denair Pedro Da Silva

VICE-PREFEITO

Edilson Pereira Dos Santos

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE — FUNASA

Superintendência Estadual da Funasa em Rondônia (SUEST/RO)

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

Telefone: (69) 3216-6138

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

APRESENTAÇÃO

Dentre o conjunto de documentos que norteiam a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), a **Programação da Execução** corresponde à sistematização dos programas, projetos e ações de saneamento básico para os quatro serviços de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos. Este Produto objetiva especificar os beneficiários, o custo estimado, as fontes de financiamento disponíveis, os agentes responsáveis e as parcerias potenciais para cada programa definido no escopo do PMSB.

O presente Produto, 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 a 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, refere-se ao Produto F.

LISTA DE SIGLAS

AGERO - Agência de Regulação de Serviços Públicos do Estado de Rondônia

PERH – Plano Estadual de Recurso Hídricos

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

RCC – Resíduos de Construção Civil

RDO – Resíduos Sólidos Domiciliares

RS – Resíduos Sólidos

RSS – Resíduos de Serviços de Saúde

SAA- Sistema de Abastecimento de Água

SAIs - Soluções Alternativas Individuais

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de abastecimento de água tratada na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis 15

Quadro 2 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito de de Flor da Serra..... 20

Quadro 3 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito de Vila Bosco 22

Quadro 4 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito Vila São Luiz da União 24

Quadro 5 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de abastecimento de água tratada nas comunidades rurais..... 26

Quadro 6 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de esgotamento sanitário na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 29

Quadro 7 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito de Flor da Serra 32

Quadro 8 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito de Vila Bosco 35

Quadro 9 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito Vila São Luiz da União 38

Quadro 10 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de esgotamento sanitário nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis. 41

Quadro 11 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis..... 44

Quadro 12 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito de Flor da Serra 47

Quadro 13 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito de Vila Bosco 49

Quadro 14 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito Vila São Luiz da União 51

Quadro 15 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis. 53

Quadro 16 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de gestão de resíduos sólidos na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis. 56

Quadro 17 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito Flor da Serra 60

Quadro 18 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito de Vila Bosco 62

Quadro 19 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito Vila São Luiz da União 64

Quadro 20 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de gestão de resíduos sólidos nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis. 66

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 9

2 PROPOSIÇÃO DE PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB 11

2.1 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações de Abastecimento de Água 14

2.2 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações de Esgotamento Sanitário .. 28

2.3 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações para o Manejo de Águas Pluviais 43

2.4 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações para o Manejo de Resíduos Sólidos 55

REFERÊNCIAS 69

ANEXO 1- MEMORIAL DE CÁLCULO 70

1 INTRODUÇÃO

Segundo o Termo de Referência (TR) da FUNASA para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB (FUNASA, 2018), a Programação da Execução do PMSB sistematiza, de forma objetiva, os resultados do processo de elaboração do PMSB, na medida em que lista todas as propostas, retomando a vinculação com os objetivos e as metas, hierarquizando sua prioridade, bem como a quem beneficia, o custo estimado, as fontes de financiamento disponíveis, os agentes responsáveis e as parcerias potenciais.

Esta sistematização amplia as informações referentes aos Programas, Projetos e Ações apresentadas no Produto anterior (Produto E), acrescenta elementos de:

a) prioridade alcançada no ranking da metodologia que hierarquizou as ações do PMSB;

b) prazo para sua execução;

c) custo estimado para cada proposta;

d) fontes de financiamento, que poderão ser captadas pelo Governo Municipal, ou reservadas se for com recursos próprios;

e) agente responsável pela implementação da proposta e parcerias conquistadas em torno da proposta.

Cabe ressaltar e reafirmar que os recursos estimados no PMSB não estarão necessariamente contemplados previamente no orçamento municipal. Logo, deverão fazer parte do PPA a partir de então. Também poderão ser consideradas outras fontes de recursos oriundas de programas dos Governos Federal, estadual, emendas parlamentares, recursos privados, dentre outros.

Os detalhamentos da programação estão apresentados em listagens dos programas e posteriores quadros organizados conforme os quatro componentes referentes aos serviços de saneamento básico e as áreas do Município.

Este Produto continua seguindo a perspectiva pactuada para a proposição dos programas, projetos e ações aqui elencadas para a efetivação na prática do PMSB de Alto Alegre dos Parecis/RO, considerando:

• a universalização do acesso por meio da expansão e de melhoria da prestação dos serviços para os 4 componentes (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais);

• o atendimento da população rural e de baixa renda, incluindo as áreas dispersas mediante a utilização de sugestões compatíveis com suas características sociais, culturais e ambientais;

• o desenvolvimento institucional do saneamento por meio de capacitação de gestores e técnicos municipais sobre regularização dos contratos, segundo o que estabelece a legislação, o uso de tecnologias apropriadas e de tecnologias sociais para a gestão integrada e participativa;

• a capacitação dos agentes sociais quanto à política pública e à gestão dos serviços de saneamento básico, incluindo conselheiros municipais, lideranças comunitárias, agentes de saúde, representantes de movimentos sociais, entre outros que existirem no Município;

• o fortalecimento da educação ambiental e da mobilização social visando o combate ao desperdício, o consumo sustentável, o uso racional da água, a não geração, redução, reaproveitamento e reciclagem dos resíduos sólidos;

• a implantação e/ou fortalecimento da coleta seletiva municipal com inclusão social dos catadores de materiais recicláveis como agentes econômicos e ambientais do manejo de resíduos sólidos;

• a regulação pública e regulamentação municipal para disciplinar os demais geradores de resíduos sólidos (RCC, RSS, perigosos, comerciais em grande volume, etc.) e para implementar a logística reversa;

• o controle e a redução de perdas nos sistemas de saneamento básico em operação no Município;

• o controle e a vigilância da qualidade da água para consumo humano (potabilidade e informação ao consumidor);

• o controle das condições de manejo de águas pluviais por meio de retenção do escoamento das águas superficiais, redução do nível de impermeabilização do solo, detenção e amortecimentos, revitalização de fundos de vale, aproveitamento de água de chuva, entre outras medidas;

• a reestruturação da gestão municipal do saneamento básico, de acordo com o que dispõe a Política Municipal e o Cenário de Referência para a Gestão dos Serviços.

2 PROPOSIÇÃO DE PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Alto Alegre dos Parecis definiu oito Programas, apresentados das seguintes formas:

Programa Universalização do Abastecimento de Água

Conforme os objetivos dos termos legais para o PMSB, este Programa prevê o projeto de ampliar o sistema de abastecimento urbano de forma a atender toda a população municipal em toda sua abrangência geográfica, social e cultural, considerando as tecnologias mais plausíveis em termos de custo/benefício e acessibilidade. Para isso, deverá contar com ações de manutenção e reforma da rede existente, para solucionar problemas atuais e garantir um sistema base eficiente que possa suportar ações posteriores referentes a ampliação da rede de abastecimento.

Este Programa almeja também a distribuição sem perdas através de projetos de planejamento e aplicação de tecnologias e gestão atualizadas pelo avanço científico, bem como ações sistematizadas de investigação para resolução de problemas de vazamentos e perdas de recurso hídrico, e ainda projetos de educação ambiental em todos os níveis de ensino.

Programa Gestão de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água

Este Programa dedica-se a estruturar e implementar a gestão de riscos no processo de fornecimento de água do Município de Alto Alegre dos Parecis por meio da elaboração e execução do Plano de Gerenciamento de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água, que prevê eventos de emergência e contingência e propõe ações que permitam corrigir potenciais eventos que possam comprometer o Sistema.

Programa Tratamento de Esgoto

A partir da análise do cenário atual do serviço público de esgotamento sanitário, construído mediante os resultados obtidos no diagnóstico técnico-participativo, e do cenário futuro desejado, que foi construído a partir dos objetivos definidos para esta área, foi proposto o programa denominado Esgoto Tratado, cuja finalidade é universalizar o serviço de esgotamento sanitário utilizando soluções eficientes e eficazes e compatíveis à realidade do Município para realizar o tratamento e dar a destinação ambientalmente adequada do esgoto sanitário na zona urbana e na zona rural.

O Programa objetiva executar as ações de ampliação, reforma e manutenção do sistema de esgotamento sanitário, bem como definir alternativas técnicas de engenharia para atender as diversas realidades encontradas no Município, garantindo o atendimento do serviço de esgotamento sanitário com qualidade de acordo com o que estabelece as Leis Federais n. 11.445/2007 e n. 14.026/2020.

Programa Caminho das Águas

A partir da análise do cenário atual do serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais, construído a partir dos resultados obtidos no diagnóstico técnico-participativo, e do cenário futuro desejado, que foi construído por intermédio dos objetivos definidos para esta área, foi proposto o programa denominado Caminho das Águas.

O Programa tem como finalidade utilizar soluções eficientes e eficazes e compatíveis à realidade do Município, em toda a área urbana, para prestar o serviço de drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes, adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado.

Este Programa tem como finalidade atender a população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para atender a realidade da Sede Municipal, dos Distritos e da extensão rural. Para isso, são previstas ações de planejamento, execução, ampliação, manutenção e reparo das estruturas de drenagem.

Programa Gestão de Riscos para Drenagem Pluvial

A partir deste Programa será estruturada a gestão de riscos para o serviço de drenagem urbana do Município de Alto Alegre dos Parecis através da elaboração e execução do Plano de Gerenciamento de Risco para o Manejo de Águas Pluviais, que prevê eventos de emergência e contingência e propõe ações que permitam corrigir potenciais eventos que possam comprometer o Sistema e a população local.

Programa Gerenciamento e Destinação dos Resíduos Sólidos

A partir da análise do cenário atual do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, construído por meio dos resultados obtidos no diagnóstico técnico participativo, e do cenário futuro desejado, que foi construído mediante os objetivos definidos para esta área, foi proposto o programa denominado Gerenciamento e Destinação dos Resíduos Sólidos, cuja finalidade é universalizar o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos utilizando soluções eficientes e eficazes e compatíveis à realidade do Município para fazer o gerenciamento e dar a destinação ambientalmente adequada para os resíduos sólidos na zona urbana e na zona rural.

Programa Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Programa almeja atender 100% da população do Município com coleta e destinação adequada dos resíduos, considerando a legislação vigente quanto ao gerenciamento e à disposição final. Além disso, objetiva a manutenção dos espaços públicos por meio de atividades de limpeza urbana e conservação de vias.

É prevista também a implantação da coleta seletiva no Município, bem como ações de incentivo à organização e constituição de associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis.

Programa Preservação e Conservação Ambiental

O Programa considera os quatro componentes do saneamento básico e inclui ações de controle ambiental, fiscalização, orientação, gestão ambiental, e ações educativas, por meio de parcerias com órgãos federais, estaduais e municipais, visando principalmente o combate ao desperdício, o consumo sustentável, o uso racional dos recursos naturais, e a reciclagem dos resíduos sólidos. Engloba ainda projetos de planejamento a fim de evitar a contaminação do solo e do lençol freático e preservar as matas ciliares, elementos fundamentais para a manutenção de um ambiente equilibrado.

Os programas são agrupados em projetos, e estes por sua vez, possuem um escopo específico de ações, objetivos, responsáveis, metas e custos.

As políticas públicas das áreas que abrangem o saneamento foram levadas em consideração na formulação dos programas, projetos e ações. Entretanto, podem sofrer alterações em função de políticas governamentais ou impactos na economia, na conjuntura ou circunstância atual em que estejam inseridas, devendo as ações e as metas contempladas serem revisadas e adaptadas às novas condições.

2.1 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações de Abastecimento de Água

A seguir é listada a programação de execução dos Programas, Projetos e Ações de abastecimento de água da Sede Municipal, Distritos e demais localidades rurais.

Quadro 1 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de abastecimento de água tratada na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Universalização do Abastecimento de Água"	1.1. Executar o projeto existente de ampliação do SAA elaborado no ano de 2014, para atender a demanda futura visando a universalização do acesso ao SAA	Operacional / Estruturante	1.Ampliar o sistema de abastecimento de água urbano em vistas da universalização do serviço com 99% de atendimento da população até 2033.	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Custo indireto	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	1.2. Ampliar o sistema com 99% de atendimento até 2033	Estruturante		Prefeitura Municipal	Baixa	Médio (9 a 12 anos)	R$ 6.588.789,33	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
Programa "Universalização do Abastecimento de Água"	2.1 Identificar as causas de perda no sistema de abastecimento de água	Estrutural/ Estruturante	2. Reduzir o índice de perda de 62,33% para 20% até 2033	Prefeitura Municipal/ Concessionária.	Contínuo	Contínuo	R$ 23.149,68	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	2.2 Criar cronograma permanente de manutenção e reparos da rede	Estrutural		Prefeitura Municipal/ Concessionária	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais

	2.3 Instalação de macromedidores até 2028	Estrutural		Prefeitura Municipal/ Concessionária	Alta	Curto (4 a 8 anos)	R$17.990,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	2.4 Instalação de micromedidores em 100% das economias abastecidas até 2028	Estrutural		Prefeitura Municipal/ Concessionária	Alta	Curto (4 a 8 anos)	R$ 681.700,96	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
Programa "Universalização do Abastecimento de Água"	3.1 Elaborar instrumentos legais que determinem a ligação domiciliar na rede de distribuição	Econômico-Financeira/ Estrutural e Estruturante	3. Instituir instrumentos legais que determinem a ligação domiciliar na rede de distribuição de água, conforme a Lei Federal nº 11.445/07, alterada pela Lei n° 14.026/20	Prefeitura Municipal/ Concessionária * (1% do valor faturado pelo Prestador de Serviço repassado a Agencia Reguladora)	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 47.520,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	3.2 Aprovar na câmara instrumentos legais que determinem a ligação domiciliar na rede de distribuição	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	3.3 Implantar Lei municipal que determine a ligação domiciliar a rede de	Estrutural/ Estruturante		Prefeitura Municipal	média	Curto (4 a 8 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual

	distribuição								
Programa “Universalização do Abastecimento de Água”	4.1. Elaborar projeto de Investimento na automatização do sistema	Estrutural/ Estruturante	4. Garantir o bom funcionamento do sistema por meio de ações de gestão, regulação e fiscalização;	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 11.802,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.2. Automatização de 100% do sistema de abastecimento de água até 2026	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 93.363,78	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	4.3. Acompanhar protocolos de monitoramento da qualidade da água até 2023.	Econômico-Financeira/ Estrutural e Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.4. Articular e filiar à Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia (AGERO) sobre termos legais, até 2024	Econômico-Financeira/ Estrutural e Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
Programa “Preservação e Conservação Ambiental”	5.1. Atender integralmente a legislação evitando a contaminação do solo e do lençol freático até 2030.		5. Elaborar e executar Plano de Conservação do Solo e da Água, e integração desse Plano ao Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Médio (9 a 12 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	5.2. Criar de Legislação Municipal e Comitê Municipal de Bacias	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Médio (9 a 12 anos)	R$ 47.520,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual

	Hidrográficas até 2028.								
	5.3. Mapear microbacias do município até 2024;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 27.670,06	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	5.4. Elaborar Plano de Conservação do Solo e da Água até 2026.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 31.500,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
Programa “Preservação e Conservação Ambiental”	6.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;	Estrutural/ Estruturante	6. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 2.836,08	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	6.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 2.836,08	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	6.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 110.450,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual

Gestão de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água	7.1. Elaborar Plano de Gerenciamento de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água.	Estrutural/ Estruturante	7. Elaborar e implantar Plano de Gerenciamento de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 23.149,68	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
Programa "Universalização do Abastecimento de Água"	8.1 Instituir o Conselho Municipal de Saneamento Básico	Estrutural/ Estruturante	8. Criação e Implantação do Conselho Municipal de Saneamento Básico com abrangência municipal e distrital.	Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3	Custo Indireto	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual

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

Quadro 2 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito de de Flor da Serra.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Gestão de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água"	1.1. Atender integralmente a legislação evitando a contaminação do solo e do lençol freático até 2030.	Estrutural/ Estruturante	1. Elaborar e executar um Plano de Conservação do Solo e da Água, e integração desse Plano ao Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 31.500,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
Programa "Preservação e Conservação Ambiental"	2.1 Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implar ações educativas e ambientais até 2024;	Estrutural/ Estruturante	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 2.836,08	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	2.2 Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2026;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 2.836,08	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	2.3 Realizar campanhas	Estrutural/		Governo Estadual/Prefeitura	Média	Curto (4 a 8	R$ 110.450,00	Prefeitura Municipal/	Secretarias Municipais ou

	anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente, a partir de 2026	Estruturante		Municipal		anos)		Concessionária	Estadual

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

Quadro 3 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito de Vila Bosco.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Gestão de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água"	1.1. Atender integralmente a legislação evitando a contaminação do solo e do lençol freático até 2030.	Estrutural/ Estruturante	1. Elaborar e executar um Plano de Conservação do Solo e da Água, e integração desse Plano ao Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 31.500,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
Programa "Preservação e Conservação Ambiental"	2.1 Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implar ações educativas e ambientais até 2024;	Estrutural/ Estruturante	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 2.836,08	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	2.2 Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2026;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 2.836,08	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	2.3 Realizar	Estrutural/		Governo	Média	Curto	R$ 110.450,00	Prefeitura	Secretarias

	campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente, a partir de 2026	Estruturante		Estadual/Prefeitura Municipal		(4 a 8 anos)		Municipal/ Concessionária	Municipais ou Estadual

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

Quadro 4 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de abastecimento de água tratada no Distrito Vila São Luiz da União.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Gestão de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água"	1.1. Atender integralmente a legislação evitando a contaminação do solo e do lençol freático até 2030.	Estrutural/ Estruturante	1. Elaborar e executar um Plano de Conservação do Solo e da Água, e integração desse Plano ao Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 31.500,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
Programa "Preservação e Conservação Ambiental"	2.1 Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implar ações educativas e ambientais até 2024;	Estrutural/ Estruturante	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 2.836,08	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	2.2 Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2026;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 2.836,08	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	2.3 Realizar	Estrutural/		Governo	Média	Curto	R$ 110.450,00	Prefeitura	Secretarias

	campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente, a partir de 2026	Estruturante		Estadual/Prefeitura Municipal		(4 a 8 anos)		Municipal/ Concessionária	Municipais ou Estadual

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

Quadro 5 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de abastecimento de água tratada nas comunidades rurais.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
"Universalização dos Serviços de Abastecimento de Água"	1.1 Elaborar projeto para atender a demanda futura e universalizar o acesso ao S.A.A adequado a realizadade da Área Rural.	Operacional/ Estruturante	1. Elaborar e implantar projetos adequados às normas legais e às realidades encontradas na extensão rural que objetivam atender a demanda futura e universalizar o acesso ao serviço de abastecimento de água com vista a universalização do serviço com 99% de atendimento da população até 2033.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionaria	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Atendido no Item 1.1	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.2 Instituir programa de monitoramento da qualidade de água dos poços nas áreas rurais até 2026;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionaria	Média	Curto (4 a 8 anos)	Atendido no Item 1.2	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.3 Instituir programa de financiamento de perfuração de poços em localidades isoladas até 2026;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionaria	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 106.918,11	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.4 Implementar soluções de tratamento de água individualizadas para as áreas isoladas até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionaria	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 1.621.843,70	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
Preservação e Conservação	2.1. Formar professores das	Estrutural/ Estruturante	2. Elaborar e executar	Governo Estadual/Prefeitura	Alta	Imediato (0 a 3	incluso no item 6.1	Prefeitura Municipal/	Secretarias Municipais ou

Ambiental	escolas Rurais e lideranças do Campo para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;		Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Municipal/ Concessionária		anos)		Concessionária	Estadual
	2.2. Implementar programa Rural de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Média	Curto (4 a 8 anos)	incluso no item 6.2	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	2.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente, a partir de 2024	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Contínuo	Contínuo	incluso no item 6.3	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

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

2.2 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações de Esgotamento Sanitário

A seguir é listada a programação de execução dos Programas, Projetos e Ações de esgotamento sanitário da Sede Municipal, Distritos e demais localidades rurais.

Quadro 6 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de esgotamento sanitário na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Tratamento de Esgoto"	1.1 Elaborar projeto de implantação do SES até 2026	Operacional/ Estruturante	1. Implantar o SES visando à universalização da oferta do serviço para 90% da população até 2033	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 683.344,67	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	1.2 Implantar o SES para atender até 75% da população urbana até 2030;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Médio (9 a 12 anos)	R$ 480.703,89	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	1.3 Ampliar o SES para atender até 99% da população urbana até 2033;	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Médio (9 a 12 anos)	R$ 634.529,14	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
Programa "Tratamento de Esgoto"	2.1 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares e adesão ao SES conforme ampliação, até 2028;	Operacional/ Estruturante	2. Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, Incentivar a ligação	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Médio (9 a 12 anos)	R$ 45.137,03	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	2.2 Elaborar e	Operacional/		Governo	Alta	Imediato	R$	Prefeitura	Secretarias

	executar projetos de eliminação das fossas rudimentares dos prédios e equipamentos públicos até 2030;	Estruturante	domiciliar no SES implantado até 2033;	Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária		(0 a 3 anos)	45.137,03	Municipal/ Concessionária	Municipais ou Estadual
	2.3 Ficalizar a Eliminação das fossas rudimentares e adesão ao SES até 2033.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
Programa "Tratamento de Esgoto"	3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2024;	Estrutural	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	incluso no item 6.1	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Médio (9 a 12 anos)	incluso no item 6.2	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual

	de 2026;								
	3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente, a partir de 2024	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	incluso no item 6.3	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual

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

Quadro 7 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito de Flor da Serra.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Tratamento de Esgoto"	1.1 Elaboração e execução de projeto de financiamento de soluções alternativas individuais adequadas em até 20% dos domicílios até 2028;	Estrutural/ Estruturante	1. Implementar soluções alternativas individuais de baixo custo e adequadas às normas vigentes em até 90% dos domicílios do distrito até 2033	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 30.379,70	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	1.2 Elaboração e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 40% dos domicílios até 2030;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 60.759,40	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.3 Elaboração e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 90% dos domicílios até	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 136.708,65	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais

	2030.								
	1.4 Implementação de soluções alternativas individuais em 100% dos prédios e equipamentos públicos até 2033;	Estruturante		Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 87.298,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
Programa "Tratamento de Esgoto"	2.1 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares, até 2028;	Estrutural/ Estruturante	2. Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, até 2033.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 1.186,68	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares dos prédios e equipamentos públicos até 2030;	Estrutural/ Estruturante		Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	custo indireto	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
Preservação e Conservação Ambiental	3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e	Estrutural/ Estruturante	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Contínuo	Contínuo	incluso no item 6.1	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	ambientais até 2024;								
	3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2026;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alto	Imediato (0 a 3 anos)	incluso no item 6.2	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alto	Imediato (0 a 3 anos)	incluso no item 6.3	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais

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

Quadro 8 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito de Vila Bosco.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Tratamento de Esgoto"	1.1 Elaboração e execução de projeto de financiamento de soluções alternativas individuais adequadas em até 20% dos domicílios até 2028;	Estrutural/ Estruturante	1. Implementar soluções alternativas individuais de baixo custo e adequadas às normas vigentes em até 90% dos domicílios do distrito até 2033	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 30.379,70	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	1.2 Elaboração e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 40% dos domicílios até 2030;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 60.759,40	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.3 Elaboração e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 90% dos domicílios até	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 136.708,65	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais

	2030.								
	1.4 Implementação de soluções alternativas individuais em 100% dos prédios e equipamentos públicos até 2033;	Estruturante		Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 87.298,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
Programa "Tratamento de Esgoto"	2.1 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares, até 2028;	Estrutural/ Estruturante	2. Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, até 2033.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 1.186,68	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares dos prédios e equipamentos públicos até 2030;	Estrutural/ Estruturante		Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	custo indireto	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
Preservação e Conservação Ambiental	3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e	Estrutural/ Estruturante	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Contínuo	Contínuo	incluso no item 6.1	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	ambientais até 2024;								
	3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2026;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alto	Imediato (0 a 3 anos)	incluso no item 6.2	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alto	Imediato (0 a 3 anos)	incluso no item 6.3	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais

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

Quadro 9 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de esgotamento sanitário no Distrito Vila São Luiz da União.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Tratamento de Esgoto"	1.1 Elaboração e execução de projeto de financiamento de soluções alternativas individuais adequadas em até 20% dos domicílios até 2028;	Estrutural/ Estruturante	1. Implementar soluções alternativas individuais de baixo custo e adequadas às normas vigentes em até 90% dos domicílios do distrito até 2033	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 30.379,70	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	1.2 Elaboração e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 40% dos domicílios até 2030;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 60.759,40	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.3 Elaboração e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 90% dos domicílios até	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 136.708,65	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais

	2030.								
	1.4 Implementação de soluções alternativas individuais em 100% dos prédios e equipamentos públicos até 2033;	Estruturante		Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 87.298,00	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
Programa "Tratamento de Esgoto"	2.1 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares, até 2028;	Estrutural/ Estruturante	2. Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, até 2033.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 1.186,68	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares dos prédios e equipamentos públicos até 2030;	Estrutural/ Estruturante		Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	custo indireto	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
Preservação e Conservação Ambiental	3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2024;	Estrutural/ Estruturante	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Contínuo	Contínuo	incluso no item 6.1	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alto	Imediato (0 a 3 anos)	incluso no item 6.2	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/

	escolas a partir de 2026;								Convênios Federais e Estaduais
	3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alto	Imediato (0 a 3 anos)	incluso no item 6.3	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais

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

Quadro 10 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de esgotamento sanitário nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Tratamento de Esgoto"	1.1 Elaboração e execução de projeto de financiamento de soluções alternativas individuais adequadas em até 20% dos domicílios até 2028;	Estrutural/ Estruturante	1. Implementar soluções alternativas individuais de baixo custo e adequadas às normas vigentes em até 90% dos domicílios do distrito até 2033	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 88.167,74	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
	1.2 Elaboração e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 40% dos domicílios até 2030;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 88.167,74	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.3 Elaboração e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 90% dos domicílios até 2030.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	R$ 220.427,37	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais
Programa "Tratamento de Esgoto"	2.1 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares, até 2028;	Estrutural/ Estruturante	2. Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização,	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionária	Baixa	Curto (4 a 8 anos)	custo indireto	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

			até 2033.						
Preservação e Conservação Ambiental	3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2024;	Estrutural/ Estruturante	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Contínuo	Contínuo	incluso no item 6.1	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2026;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alto	Imediato (0 a 3 anos)	incluso no item 6.2	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alto	Imediato (0 a 3 anos)	incluso no item 6.3	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais

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

2.3 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações para o Manejo de Águas Pluviais

A seguir é listada a programação de execução dos Programas, Projetos e Ações do manejo de águas pluviais da Sede Municipal, Distritos e demais localidades rurais.

Quadro 11 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Caminho das Águas	1.1. Elaborar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado com a realidade do Município, até 2028	Estrutural/ Estruturante	1. Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 15.900,00	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	1.2. Executar projeto e unificar o Sistema de Manejo de Águas Pluviais para atender as áreas de maior risco de inundações e enchentes até 2033;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Médio (9 a 12 anos)	R$ 1.987.500,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.1. Implementar cronograma de manutenção permanente do sistema até 2028.	Estrutural/ Estruturante	2. Garantir o atendimento do serviço de esgotamento sanitário, seguindo o que estabelece a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	2.2 Implantação de ações de monitoramento dos	Estruturante		Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual

	dispositivos de drenagem; até 2026								
	2.3 Elaboração e execução de Plano Diretor de Drenagem Urbana. até 2026	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 31.500,00	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
Programa "Gestão de Riscos para Drenagem Pluvial"	3.1 Mapeamento de áreas de risco e cadastrar população vulnerável; até 2024;	Estruturante	3.Monitorar adequadamente as famílias que moram em áreas de risco.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 27.670,06	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.2 Elaboração e execução de Plano de Gerenciamento de Risco para o Manejo de Águas Pluviais até 2026;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 22.789,45	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
Programa "Preservação e Conservação Ambiental"	4.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e		4. Elaborar e executar projetos de educação sanitária e ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.1	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	ambientais até 2023;								
	4.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;			Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.2	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	4.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024			Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.3	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

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

Quadro 12 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito de Flor da Serra.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Controle das Condições de Manejo de Águas Pluviais"	1.1 Elaborar e Executar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado a realidade do Distrito, até 2026	Estrutural/ Estruturante	1. Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 15.900,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Execução de obras de macrodrenagem no Distrito até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 795.000,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.3 Elaborar projetos de implantação de microdrenagem no distrito até 2030	Estrutural		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 19.980,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.4 Execução de obras de implantação de microdrenagem em 99% do território do distrito até 2033;	Estruturante		Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 999.000,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
Programa "Controle das Condições de Manejo de Águas Pluviais"	2.1 Implementar cronograma de manutenção permanente do sistema até 2028.		2. Garantir o atendimento do serviço de esgotamento sanitário, seguindo o que estabelece a Lei Federal 11.445/07,	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Custo Indireto	Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	2.2 Implantação de ações de			Governo Estadual/Prefeitura	Alta	Imediato (0 a 3	Custo Indireto	Concessionária	Secretarias Municipais ou

	monitoramento dos dispositivos de drenagem; até 2026		alterada pela Lei 14.026/20;	Municipal		anos)			Estadual
Preservação e Conservação Ambiental	3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;		3. Elaborar e executar projetos de educação sanitária e ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.1	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.2	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais/Concessionária
	3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024			Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.3	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais/Concessionária

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

Quadro 13 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito de Vila Bosco.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Controle das Condições de Manejo de Águas Pluviais"	1.1 Elaborar e Executar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado a realidade do Distrito, até 2026	Estrutural/ Estruturante	1. Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 15.900,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Execução de obras de macrodrenagem no Distrito até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 795.000,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.3 Elaborar projetos de implantação de microdrenagem no distrito até 2030	Estrutural		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 19.980,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.4 Execução de obras de implantação de microdrenagem em 99% do território do distrito até 2033;	Estruturante		Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 999.000,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
Programa "Controle das Condições de Manejo de Águas Pluviais"	2.1 Implementar cronograma de manutenção permanente do sistema até 2028.		2. Garantir o atendimento do serviço de esgotamento sanitário, seguindo o que estabelece a Lei Federal 11.445/07,	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Custo Indireto	Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	2.2 Implantação de ações de			Governo Estadual/Prefeitura	Alta	Imediato (0 a 3	Custo Indireto	Concessionária	Secretarias Municipais ou

	monitoramento dos dispositivos de drenagem; até 2026		alterada pela Lei 14.026/20;	Municipal		anos)			Estadual
Preservação e Conservação Ambiental	3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;		3. Elaborar e executar projetos de educação sanitária e ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.1	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.2	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais/Concessionária
	3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024			Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.3	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais/Concessionária

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

Quadro 14 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais no Distrito Vila São Luiz da União.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Controle das Condições de Manejo de Águas Pluviais"	1.1 Elaborar e Executar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado a realidade do Distrito, até 2026	Estrutural/ Estruturante	1. Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 15.900,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Execução de obras de macrodrenagem no Distrito até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 795.000,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.3 Elaborar projetos de implantação de microdrenagem no distrito até 2030	Estrutural		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 19.980,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.4 Execução de obras de implantação de microdrenagem em 99% do território do distrito até 2033;	Estruturante		Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 999.000,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
Programa "Controle das Condições de Manejo de Águas Pluviais"	2.1 Implementar cronograma de manutenção permanente do sistema até 2028.		2. Garantir o atendimento do serviço de esgotamento sanitário, seguindo o que estabelece a Lei Federal 11.445/07,	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Custo Indireto	Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	2.2 Implantação de ações de			Governo Estadual/Prefeitura	Alta	Imediato (0 a 3	Custo Indireto	Concessionária	Secretarias Municipais ou

	monitoramento dos dispositivos de drenagem; até 2026		alterada pela Lei 14.026/20;	Municipal		anos)			Estadual
Preservação e Conservação Ambiental	3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;		3. Elaborar e executar projetos de educação sanitária e ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.1	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais ou Estadual
	3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.2	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais/Concessionária
	3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024			Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.3	Prefeitura Municipal/ Concessionária	Secretarias Municipais/Concessionária

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

Quadro 15 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de drenagem e manejo de águas pluviais nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
Programa "Controle das Condições de Manejo de Águas Pluviais"	1.1 Elaborar e Executar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado a realidade da Zona Rural, até 2026	Estrutural/ Estruturante	1. Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 129.600,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	1.2 Elaborar cronograma permanente de manutenção das estradas e acessos das áreas rurais até 2026;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Imediato (0 a 3 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.3 Elaborar projetos de controle de erosão das margens dos rios das comunidades rurais até 2030;	Estrutural		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	descrito no item 4,3 sede	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
Preservação e Conservação Ambiental	2.1. Elaborar projetos de macrodrenagem na Zona Rural até 2026.	Estrutural/ Estruturante	2. Garantir prestação do serviço de esgotamento sanitário, conforme a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	descrito no item 1.1	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2. Execução de obras de macrodrenagem na zona rural até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 38.971.500,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual

	2.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	descrito no item 1,4	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

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

2.4 Programação da Execução dos Programas, Projetos e Ações para o Manejo de Resíduos Sólidos

A seguir é listada a programação de execução dos Programas, Projetos e Ações do manejo de resíduos sólidos da Sede Municipal, Distritos e demais localidades rurais.

Quadro 16 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de gestão de resíduos sólidos na Sede Municipal de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	1.1 Promover a Universalização da coleta de resíduos sólidos até 2030;	Estrutural/ Estruturante	1. Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados no Município.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Baixa	Longo (9 a 13 anos)	R$ 3.027.335,09	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	1.2 Implementar a coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 506.745,24	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.3 Promover a separação da coleta de orgânicos e inorgânicos até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Baixa	Longo (9 a 13 anos)	R$ 15.732,00	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	1.4 Fortalecer a Associação de Catadores com ampliação do seu atendimento no setor urbano em até 50% do território urbano até 2030;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$ 15.732,00	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
"Gerenciamento dos Resíduos	2.1 Promover capacitação para agentes da prefeitura e	Estrutural/ Estruturante	2. Elaborar e executar Programa de Educação	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.1	Prefeitura Municipal/ Consórcio*	Secretarias Municipais ou Estadual

Sólidos e Limpeza Urbana”	comunidade até 2026.		Sanitária e Ambiental.						
	2.2 Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.1	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.3 Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;	Estrutural		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 6.2	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	2.4 Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 6.3	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
“Preservação e Conservação Ambiental”	3.1 Elaborar e executar projetos que objetivam apoiar associações de catadores de resíduos sólidos existentes no Município até 2024.	Estrutural/ Estruturante	3. Integrar a Associação de Catadores nas políticas de resíduos municipais até 2028	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Custos indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	3.2. Realizar Cadastro dos associados na SEAS e SEMAS	Estrutural/ Estruturante		Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Custos indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual

	até 2024;								
	3.3 Elaborar e executar parcerias em vista da qualificação profissional dos associados até 2025;	Estrutural/ Estruturante		Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	R$10.488,00	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	3.4 Elaborar projeto de melhoria no galpão de triagem de resíduos sólidos até 2026;	Estrutural/ Estruturante		Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 5.901,20	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	3.5 Execução de projeto de melhoria no galpão de triagem de resíduos sólidos até 2028.	Estrutural/ Estruturante		Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	R$ 104.177,38	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
“Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana”	4.1 Realizar parcerias com associação comercial e industrial para implantar o sistema de logística reversa até 2026	Estrutural/ Estruturante	4. Promoção de ações de regulação e fiscalização quanto aos resíduos comerciais e industriais gerados	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Custos indiretos	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	4.2 Implementação das ações de logistica reversa previstas no PMGIRS até 2026.	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
“Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana”	5.1 Intensificação das atividades de fiscalização para coibir práticas inadequadas até 2024	Operacional/ Estruturante	5. Preservar o solo e Lenços Freáticos	Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionaria	Média	Curto (4 a 8 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	5.2 Elaborar e executar cronograma de monitoramento permanente até 2023	Operacional/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal/ Concessionaria	Média	Curto (4 a 8 anos)	Custo Indireto	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
“Preservação e Conservação Ambiental”	6.1 Elaborar e executar o PRAD do antigo lixão	Estrutural/ Estruturante	6. Promover a recuperação de área degradada do antigo lixão através do PRAD	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Curto (4 a 8 anos)	R$ 69.986,42	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais

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

Quadro 17 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito Flor da Serra.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	1.1 Promover a Universalização da coleta de resíduos sólidos até 2030;	Estrutural/ Estruturante	1 Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados no Município	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 1.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	1.2 Implementar a coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 1.2 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	2.1 Implementação da coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Estruturante	2. Implementar a coleta seletiva em 100% da área urbana do distrito	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 3.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2 Separação da coleta de orgânicos e inorgânicos até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 3.2 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.3 Fortalecimento da Associação de Catadores com ampliação	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 3.3 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual

	do seu atendimento no setor urbano em até 50% do território urbano até 2030;								
	2.4 Implementação da compostagem de resíduos orgânicos até 2030.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 3.4 da SEDE	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	3.1 Promover capacitação para agentes da prefeitura e comunidade local até 2026.	Estrutural/ Estruturante	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Baixa	Longo (9 a 13 anos)	Incluso no item 4.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

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

Quadro 18 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito de Vila Bosco.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	1.1 Promover a Universalização da coleta de resíduos sólidos até 2030;	Estrutural/ Estruturante	1 Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados no Município	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 1.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	1.2 Implementar a coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 1.2 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	2.1 Implementação da coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Estruturante	2. Implementar a coleta seletiva em 100% da área urbana do distrito	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 3.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2 Separação da coleta de orgânicos e inorgânicos até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 3.2 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.3 Fortalecimento da Associação de Catadores com ampliação do seu atendimento no setor urbano em até 50% do território urbano	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 3.3 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual

	até 2030;								
	2.4 Implementação da compostagem de resíduos orgânicos até 2030.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 3.4 da SEDE	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	3.1 Promover capacitação para agentes da prefeitura e comunidade local até 2026.	Estrutural/ Estruturante	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Baixa	Longo (9 a 13 anos)	Incluso no item 4.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

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

Quadro 19 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de gestão de resíduos sólidos no Distrito Vila São Luiz da União.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	1.1 Promover a Universalização da coleta de resíduos sólidos até 2030;	Estrutural/ Estruturante	1 Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados no Município	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 1.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	1.2 Implementar a coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 1.2 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	2.1 Implementação da coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Estruturante	2. Implementar a coleta seletiva em 100% da área urbana do distrito	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 3.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2 Separação da coleta de orgânicos e inorgânicos até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 3.2 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.3 Fortalecimento da Associação de Catadores com ampliação do seu atendimento no setor urbano em até 50% do território urbano	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 3.3 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual

	até 2030;								
	2.4 Implementação da compostagem de resíduos orgânicos até 2030.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 3.4 da SEDE	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	3.1 Promover capacitação para agentes da prefeitura e comunidade local até 2026.	Estrutural/ Estruturante	3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Baixa	Longo (9 a 13 anos)	Incluso no item 4.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

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

Quadro 20 - Programação da Execução do PMSB para o serviço de gestão de resíduos sólidos nas comunidades rurais de Alto Alegre dos Parecis.

PROGRAMA	AÇÕES	NATUREZA	OBJETIVO/ META	FONTES DE FINANCIAMENTO	PRIORIDADE	PRAZO	CUSTO ESTIMADO	AGENTE RESPONSÁVEL	PARCERIAS MOBILIZADAS
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	1.1 Promover a Universalização da coleta de resíduos sólidos até 2030;	Estrutural/ Estruturante	1. Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos, de acordo com a Lei Federal n. 12.305/2010; quanto à destinação Final dos resíduos sólidos até 2028.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 1.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	1.2 Implementar a coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 1.2 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.3 Promover a separação da coleta de orgânicos e inorgânicos até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 1.3 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	1.4 Fortalecer a Associação de Catadores com ampliação do seu atendimento no setor urbano em até 50% do território urbano até 2030;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 1.4 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	2.1 Elaborar Plano de Trabalho de coleta convencional até 2024;	Estruturante	2. Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 2.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	2.2 Elaborar,	Estrutural/		Governo	Alta	Imediato	Incluso no	Prefeitura	Secretarias

	gerenciar e divulgar cronograma de coleta de resíduos sólidos até 2026;	Estruturante	gerados na zona rural	Estadual/Prefeitura Municipal		(0 a 3 anos)	item 2.2 da SEDE	Municipal	Municipais
	2.3 Garantir o transporte e disposição dos rejeitos até o aterro sanitário até 2026;	Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Média	Curto (4 a 8 anos)	Incluso no item 2.3 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual
	2.4 Iniciar Recuperação da área degrada do lixão desativado até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 2.4 da SEDE	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/ Convênios Federais e Estaduais
	2.5 Elaborar e implementar o PMGIRS até 2024.	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 2.5 da SEDE	Prefeitura Municipal	Municipais/ Instituições Privadas, Organizações de Interesse Público/
"Gerenciamento dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana"	3.1 Implementar coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;	Estrutural/ Estruturante	3. Implementar a coleta seletiva em 100% da área rural.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Baixa	Longo (9 a 13 anos)	Incluso no item 3.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.2 Separação da coleta de orgânicos e inorgânicos até 2028;	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Baixa	Longo (9 a 13 anos)	Incluso no item 3.2 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais
	3.3 Implementar compostagem de resíduos orgânicos até	Estrutural/ Estruturante		Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Baixa	Longo (9 a 13 anos)	Incluso no item 3.4 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais

	2030.								
“Preservação e Conservação Ambiental”	4.1 Promover capacitação para agentes da prefeitura e comunidade até 2026..		4. Promover ações educativas ambiental e campanhas de sensibilização para a população local quanto à coleta seletiva.	Governo Estadual/Prefeitura Municipal	Alta	Imediato (0 a 3 anos)	Incluso no item 4.1 da SEDE	Prefeitura Municipal	Secretarias Municipais ou Estadual

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

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde - FUNASA. **Termo de referência para elaboração de plano municipal de Saneamento Básico / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde**. – Brasília: Funasa, 2018.

_____. PRESIDENCIA DA REPÚBLICA. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 200**7. Disponível em: < http://www2.planalto.gov.br/acervo/legislacao> Acesso em: 04 /02/2016.

_____ **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, 2010. Disponível em: <http://www2.planalto.gov.br/acervo/legislacao>.

_____ **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020** - Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera as Leis nº 9.984, de 17 de julho de 2000, nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, nº 11.107, de 6 de abril de 2005, nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, 12.305, de 2 de agosto de 2010, 13.089, de 12 de janeiro de 2015, nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017; e dá outras providências. Brasília, 2020. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm>

ANEXO 1- MEMORIAL DE CÁLCULO

INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SEDE MUNICIPAL						
Programa Universalização dos Serviços de Água						
1.Ampliar o sistema de abastecimento de água urbano em vistas da universalização do serviço com 99% de atendimento da população até 2033.						
1.1. Executar o projeto existente de ampliação do SAA elaborado no ano de 2014, para atender a demanda futura visando a unive rsalização do acesso ao SAA						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo indireto						
1.2. Ampliar o sistema com 99% de atendimento até 2033						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Código SNSA Nº 492/2010 IAA_C7	Composição do Custo Global de Rede de Distribuição de Água por habitante como ocupante domiciliar (199,00 corrigido pelo INCC 02/2022)	un	R$ 424,63	14.811	R$ 6.289.194,93	= (199+225,63(correção pelo INCC de Dez/2010 para Fev. 2022))* 14.811 hab.
Convenção coletiva da classe / 2022	Contratação de 01 (um) profissional para o cargo de agente de saneamento	mês	R$1.248,31	240	R$ 299.594,40	= R$1.248,31 *240
2. Reduzir o índice de perda de 62,33 para 20% até 2033						
2.1 Identificar as causas de perda no sistema de abastecimento de água						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 101405/2022	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Sanitarista) para elaborar um plano de manutenção preventiva dos sistemas integrantes (bombas, sistemas elétricos, reservatórios, sistemas de tratamento, entre outros)	mês	R$ 23.149,68	1	R$ 23.149,68	= 23.149,68*1
2.2 Criar cronograma permanente de manutenção e reparos da rede						

Código	Descrição	Und	Preço Unit.	Quantidade	Preço Total	Fórmula
Por se tratar de atividade fim envolvendo pares da administração Municipal, o custo envolvido é indireto.						
2.3 Instalação de macromedidores até 2028						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Mercado Livre / 2022	Aquisição de medidor de vazão ultrassônico portátil para uso na aferição de sensores de vazão, juntamente com o treinamento para o uso do equipamento.	un	R$17.990,00	1	R$17.990,00	= 17.990*1
2.4 Instalação de micromedidores em 100% das economias abastecidas até 2028						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 6163/2022	Fornecimento e assentamento de hidrômetro dn 1/2", vazão 3,0m3/h	un	R$ 138,08	(14.811/3 hab/residência) = 4.937 habitações	R$ 681.700,96	=138.08*4.937
Convenção coletiva da classe / 2022	Contratação de 01 (um) profissional para o cargo de agente de saneamento	Mesmo profissional contratado para o item 1.1				
Total da Ação					**R$ 681.700,96**	
3. Instituir instrumentos legais que determinem a ligação domiciliar na rede de distribuição de água, conforme a Lei Federal nº 11.445/07, alteração pela Lei n° 14.026/20						
3.1 Elaborar instrumentos legais que determinem a ligação domiciliar na rede de distribuição						
SBC 8926/2022	Contratação de serviços de consultoria de empresa especializada em legislação e tarifação.	un	R$ 47.520,00	1	R$ 47.520,00	=47.520*1
3.2 Aprovar na câmara instrumentos legais que determinem a ligação domiciliar na rede de distribuição						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Por se tratar de atividade fim envolvendo pares da administração Municipal, o custo envolvido é indireto.						
3.3 Implantar Lei municipal que determine a ligação domiciliar a rede de distribuição						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

Por se tratar de atividade fim envolvendo pares da administração Municipal, o custo envolvido é indireto.						
4. Garantir o bom funcionamento do sistema por meio de ações de gestão, regulação e fiscalização;						
4.1. Elaborar projeto de Investimento na automatização do sistema						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 101405/2022 Com BDI	Contratação de consultoria especializada para elaborar o projeto de automação de sistemas de ETA.	mês	R$ 23.149,68	1	R$ 23.149,68	= 23.149,68*1
4.2. Automatização de 100% do sistema de abastecimento de água até 2026						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Referência: Fonte por similaridade de Projeto de automação (2020) de munícipio Candido Mota/SP.	Implantação do sistema de coleta e transferência via telemetria dos dados monitorados nos sensores de vazão e nível.	UN	R$ 40.761,60	1	R$ 40.761,60	= R$ 40.761,60*1
	Fornecimento de Estações Remotas compostas por: módulo eletrônico de aquisição e processamento de sinais, painel de montagem com CLP.	UN	R$ 34.585,60	1	R$ 34.585,60	= R$ 34.585,60*1
	Infraestrutura elétrica para sistema de automação – incluindo material e mão de obra especializada.	un	R$ 8.992,26.	1	R$ 8.992,26.	= R$ 8.992,26.*1
Total da Ação					**R$ 84.339,46**	
4.3. Acompanhar protocolos de monitoramento da qualidade da água até 2023.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Por se tratar de atividade fim da administrativa da Concessionária, o custo envolvido é indireto.						
4.4. Articular e filiar à Agência de Regulação de Serviços Públicos Delegados do Estado de Rondônia (AGERO) sobre termos legais, até 2024						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, o pagamento será de 1% do valor faturado pelos Prestadores de Serviço.						
5. Elaborar e executar Plano de Conservação do Solo e da Água, e integração desse Plano ao Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).						
5.1. Atender integralmente a legislação evitando a contaminação do solo e do lençol freático até 2030.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Serviços a serem realizados pelos fiscais da Prefeitura Municipal.						

5.2. Criar de Legislação Municipal e Comitê Municipal de Bacias Hidrográficas até 2028.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SBC 8926/2022	Contratação de serviços de consultoria de empresa especializada em legislação e tarifação.	un	R$ 47.520,00	1	R$ 47.520,00	=47.520*1
5.3. Mapear microbacias do município até 2024;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
CPOS 01.27.021/2022	Contratação de consultoria especializada para elaborar estudos hidrológicos e gestão de bacias hidrográficas	un	R$ 27.670,06	1	R$ 27.670,06	= R$ 27.670,06*1
5.4. Elaborar Plano de Conservação do Solo e da Água até 2026.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Editais de Licitação de Nossa Senhora das Graças/PR 2022	Contratação de empresa especializada para elaboração de Plano de consevação de solo.	un	R$ 31.500,00	1	R$ 31.500,00	= 31.500,00*1
6. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.						
6.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SEBRAE, 2021	Contratação de profissional técnico para realizar capacitação dos professores.	h	R$ 177,25	4 x 4h=16	R$ 2.836,08	= R$ 177,25 *16
6.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SEBRAE, 2021	Contratação de profissional técnico para realizar capacitação dos professores.	h	R$ 177,25	4 x 4h=16	R$ 2.836,08	= R$ 177,25 *16
6.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SEBRAE, 2021	Contratação de técnico especializado para realizar planejamento e coordenação em Programa de Educação Sanitária.	h	R$ 177,25	200	R$ 35.450,00	R$ 177,25*200

	Elaboração de material para divulgação e criação do material gráfico por evento.	un	R$ 15.000,00	1	R$ 15.000,00	R$ 15.000,00*1
	Elaboração das cartilhas didáticas.	un	R$ 6,00	10.000	R$ 60.000,00	R$ 6,00*10.000
Total da Ação por ano.					**R$ 110.450,00**	
7. Elaborar e implantar Plano de Gerenciamento de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água.						
7.1. Elaborar Plano de Gerenciamento de Risco para o Sistema de Abastecimento de Água.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 101405/2022	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Sanitarista) para elaboração de um Plano de Gerenciamento de Risco.	mês	R$ 23.149,68	1	R$ 23.149,68	=23.149,68*1
8. Criação e Implantação do Conselho Municipal de Saneamento Básico com abrangência municipal e distrital.						
8.1 Instituir o Conselho Municipal de Saneamento Básico						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, atividade a ser realizada via decreto municipal						
TOTAL SEDE MUNICIPAL						**R$ 8.353.549,37**

INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – DISTRITO DE FLOR DA SERRA						
Programa Universalização dos Serviços de Água						
1. Elaborar e executar um Plano de Conservação do Solo e da Água, e integração desse Plano ao Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).						
1.1. Atender integralmente a legislação evitando a contaminação do solo e do lençol freático até 2030.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Editais de Licitação de Nossa Senhora das Graças/PR 2022	Contratação de empresa especializada para elaboração de Plano de consevação de solo.	un	R$ 31.500,00	1	R$ 31.500,00	= 31.500,00*1
2. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.						
2.1 Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implar ações educativas e ambientais até 2024;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SEBRAE, 2021	Contratação de profissional técnico para realizar capacitação dos professores.	h	R$ 177,25	4 x 4h=16	R$ 2.836,08	= R$ 177,25 *16
2.2 Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2026;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Atendido no item 6.2 da planilha sede do município						
2.3 Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente, a partir de 2026						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Atendido no item 6.3 da planilha sede do município						
TOTAL DISTRITO DE DISTRITO DE FLOR DA SERRA						**R$ 34.336,08**

INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – DISTRITO DE VILA BOSCO						
Programa Universalização dos Serviços de Água						
1. Elaborar e executar um Plano de Conservação do Solo e da Água, e integração desse Plano ao Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).						
1.1. Atender integralmente a legislação evitando a contaminação do solo e do lençol freático até 2030.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Editais de Licitação de Nossa Senhora das Graças/PR 2022	Contratação de empresa especializada para elaboração de Plano de consevação de solo.	un	R$ 31.500,00	1	R$ 31.500,00	= 31.500,00*1
2. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.						
2.1 Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implar ações educativas e ambientais até 2024;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SEBRAE, 2021	Contratação de profissional técnico para realizar capacitação dos professores.	h	R$ 177,25	4 x 4h=16	R$ 2.836,08	= R$ 177,25 *16
2.2 Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2026;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Atendido no item 6.2 da planilha sede do município						
2.3 Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente, a partir de 2026						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Atendido no item 6.3 da planilha sede do município						
TOTAL DISTRITO DE DISTRITO DE VILA BOSCO						**R$ 34.336,08**

INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – DISTRITO VILA SÃO LUIZ DA UNIÃO						
Programa Universalização dos Serviços de Água						
1. Elaborar e executar um Plano de Conservação do Solo e da Água, e integração desse Plano ao Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH).						
1.1. Atender integralmente a legislação evitando a contaminação do solo e do lençol freático até 2030.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Editais de Licitação de Nossa Senhora das Graças/PR 2022	Contratação de empresa especializada para elaboração de Plano de consevação de solo.	un	R$ 31.500,00	1	R$ 31.500,00	= 31.500,00*1
2. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.						
2.1 Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implar ações educativas e ambientais até 2024;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SEBRAE, 2021	Contratação de profissional técnico para realizar capacitação dos professores.	h	R$ 177,25	4 x 4h=16	R$ 2.836,08	= R$ 177,25 *16
2.2 Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2026;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Atendido no item 6.2 da planilha sede do município						
2.3 Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente, a partir de 2026						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Atendido no item 6.3 da planilha sede do município						
TOTAL DISTRITO DE DISTRITO VILA SÃO LUIZ DA UNIÃO						**R$ 34.336,08**

INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – COMUNIDADES RURAIS						
Programa Universalização dos Serviços de Água						
1. Elaborar e implantar projetos adequados às normas legais e às realidades encontradas na extensão rural que objetivam atender a demanda futura e universalizar o acesso ao serviço de abastecimento de água com vista a universalização do serviço com 99% de atendimento da população até 2033.						
1.1 Elaborar projeto para atender a demanda futura e universalizar o acesso ao S.A.A adequado a realizadade da Área Rural.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 1.1 do abastecimento de água do Núcleo Primavera						
1.2 Instituir programa de monitoramento da qualidade de água dos poços nas áreas rurais até 2026;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 1.2 do abastecimento de água do Núcleo Primavera						
1.3 Instituir programa de financiamento de perfuração de poços em localidades isoladas até 2026;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Tabela de Honorários CREA-MG/2022	Mapeamento/Sondagem Elétrica Interpretação de dados até 80 horas	un	R$ 24.200,00	1	R$ 24.200,00	= 24.200*1
Tabela de Honorários CREA-MT/2022	Outorga do Uso de Águas Subterrâneas	un	R$ 2.500,00	1	R$ 2.500,00	= 2.500*1
	Estudo geológico para locação e outorga de poço tubular	un	R$ 6.000,00	1	R$ 6.000,00	=6.000*1
	Projeto de Poço Artesiano	un	R$ 1.900,00	1	R$ 1.900,00	=1.900*1
	Análise Fisico-química e bacteriológica	un	R$ 400,00	1	R$ 400,00	=400*1
CPOS A09000020429/2022	Taxa de mobilização e desmobilização de equipamentos para execução de perfuração para poço profundo - profundidade até 200 m	tx	R$ 8.342,35	1	R$ 8.342,35	=8.342,35*1
CPOS A09000020419/2022	Perfuração para poço profundo em rocha alterada (basalto alterado) em geral, diâmetro de 8" (200 mm)	m	R$ 264,39	150	R$ 39.658,50	=264,39*150
CPOS A09000020406/2022	Cimentação de boca do poço profundo, entre perfuração de maior diâmetro (cimentação do espaço anular)	m³	R$ 1.556,97	1	R$ 1.556,97	=1556,97*1
EMBASA 19.90.50/2022	Montagem barrilete, bombas e testes operacionais com forn. de acessorios	un	R$ 991,52	1	R$ 991,52	=991,52*1

SINAPI 761/2022	Bomba submersa para pocos tubulares profundos diametro de 4 polegadas, eletrica, trifasica, potencia 5,42 hp, 15 estagios, bocal de descarga diametro de 2 polegadas, hm/q = 18 m / 18,10 m3/h a 121 m / 2,90 m3/h	un	R$ 7.439,32	2	R$ 14.878,64	=7.439,32*2
Total da Ação					**R$ 106.918,11**	
1.4 Implementar soluções de tratamento de água individualizadas para as áreas isoladas até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ClorAqua 2022	Kit para tratamento de água residencial clorAqua (filtros de carvão ativado, polipropileno plissado e dosador de cloro) un	un	R$ 1.487,93	1.360	R$ 1.621.843,70	=1487,93*1.090 domi.
2. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.						
2.1. Formar professores das escolas Rurais e lideranças do Campo para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.1 da sede						
2.2. Implementar programa Rural de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.2 da sede						
2.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente, a partir de 2024						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.3 da sede						
TOTAL COMUNIDADES RURAIS						**R$ 1,728,761.81**

INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – SEDE MUNICIPAL						
Programa Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário						
1. Ampliar o SES em vista da universalização da oferta do serviço com 90% de atendimento até 2033.						
1.1. Elaboração e execução de projetos de ampliação do SES até 2026						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 12286/2022	Projeto de Tratamento de maior Complexidade / Elevatório acima de 125.000,00 m²	m²	R$0,71	150.000	R$ 106.500	=0,71*150.000 m²
Composição no site ETEx (Produto D) 2022	Estação de Tratamento de esgotos do tipo lagoas de estabilização	un	R$ 640.938,53	1	R$ 576.844,67	= (1*640.938,53)*0,9
Total do Programa					**R$ 683.344,67**	
1.2. Ampliar o SES para atender até 75% da população urbana até 2030;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Composição no site ETEx (Produto D) 2022	Estação de Tratamento de esgotos do tipo lagoas de estabilização	un	R$ 640.938,53	1	R$ 480.703,89	= (1*640.938,53) *0,75
1.3. Ampliar o SES para atender até 99% da população urbana até 2033;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Composição no site ETEx (Produto D) 2022	Estação de Tratamento de esgotos do tipo lagoas de estabilização	un	R$ 640.938,53	1	R$ 634.529,14	= (1*640.938,53) *0,99

2. Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, Incentivar a ligação domiciliar no SES implantado até 2033.						
2.1 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares e adesão ao SES conforme ampliação, até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
CAERN 2220074/2021	Cadastro de ligações prediais.	un	R$ 3,41	39.710/3hab/família= 13.236	R$ 45.137,03	=3,41* 13.236 famílias
SINAPI 34780/2022	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Civil/Ambiental/Sanitarista) para elaborar do projeto	Atendido no item 2.3				
2.2 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares dos prédios e equipamentos públicos até 2030;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
CAERN 2220074/2021	Cadastro de ligações prediais.	un	R$ 3,41	39.710/3hab/família= 13.236	R$ 45.137,03	=3,41* 13.236 famílias
SINAPI 34780/2022	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Civil/Ambiental/Sanitarista) para elaborar do projeto	Atendido no item 2.3				
2.3 Ficalizar a Eliminação das fossas rudimentares e adesão ao SES até 2033.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Atividade a ser realizada pelo setor de fiscalização da prefeitura, custo indireto						
Programa Preservação e Conservação Ambiental						
3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.						
3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2024;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

Custo incluso no item 6.1, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2026;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.2, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
3.3 Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente, a partir de 2024						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.3, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
TOTAL DA SEDE MUNICIPAL						**R$ 1.268.851,70**

INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – DISTRITO DE FLOR DA SERRA						
Programa Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário						
1. Implementar soluções alternativas individuais de baixo custo e adequadas às normas vigentes em até 90% dos domicílios do distrito até 2033						
1.1 Elaboração e execução de projeto de financiamento de soluções alternativas individuais adequadas em até 20% dos domicílios até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 1708	Fossa séptica pré-moldada, tipo OMS, capacidade 10 pessoas (v=600 litros)	un	R$ 494,38	348	R$ 34.408,84	=(348*494,38)*0,2
ORSE 9960	Sumidouro pre-moldado de concreto - 06 aneis, ø=1,00m e h=0,50m cada anel (1,00 x 3,00m)	un	R$ 1.688,07	348	R$ 117.489,67	=(348*1.688,07)*0,2
Total da Ação					**R$ 151.898,51**	
1.2 Elaboração e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 40% dos domicílios até 2030;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

ORSE 1708	Fossa séptica pré-moldada, tipo OMS, capacidade 10 pessoas (v=600 litros)	un	R$ 494,38	348	R$ 34.408,84	=(348*494,38)*0,2
ORSE 9960	Sumidouro pre-moldado de concreto - 06 aneis, ø=1,00m e h=0,50m cada anel (1,00 x 3,00m)	un	R$ 1.688,07	348	R$ 117.489,67	=(348*1.688,07)*0,2
Total da Ação					**R$ 151.898,51**	
1.3 Elaboração e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 90% dos domicílios até 2030.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 1708	Fossa séptica pré-moldada, tipo OMS, capacidade 10 pessoas (v=600 litros)	un	R$ 494,38	348	R$ 86.022,12	=(348*494,38)*0,5
ORSE 9960	Sumidouro pre-moldado de concreto - 06 aneis, ø=1,00m e h=0,50m cada anel (1,00 x 3,00m)	un	R$ 1.688,07	348	R$ 293.724,18	=(348*1.688,07)*0,5
Total da Ação					**R$ 379.746,30**	
1.4 Implementação de soluções alternativas individuais em 100% dos prédios e equipamentos públicos até 2033;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 1708	Fossa séptica pré-moldada, tipo OMS, capacidade 10 pessoas (v=600 litros)	un	R$ 494,38	40	R$ 19.775,20	=40*494,38
ORSE 9960	Sumidouro pre-moldado de concreto - 06 aneis, ø=1,00m e h=0,50m cada anel (1,00 x 3,00m)	un	R$ 1.688,07	40	R$ 67.522,80	=40*1.688,07
Total da Ação					**R$ 87.298,00**	
2. Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, até 2033.						
2.1 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares, até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
CAERN 2220074/2021	Cadastro de ligações prediais.	un	R$ 3,41	348	R$ 1.186,68	=3,41* 348

SINAPI 34780/2022	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Civil/Ambiental/Sanitarista) para elaborar do projeto	Atendido no item 2.3				
2.2 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares dos prédios e equipamentos públicos até 2030;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Atividade a ser realizada pelo setor de engenharia da prefeitura, custo indireto						
3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.						
3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2024;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.1, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2026;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.2, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.3, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
TOTAL DO DISTRITO DE FLOR DA SERRA						**R$ 770,841.32**

INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – DISTRITO DE VILA BOSCO						
Programa Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário						
1. Implementar soluções alternativas individuais de baixo custo e adequadas às normas vigentes em até 90% dos domicílios do distrito até 2033						
1.1 Elaboração e execução de projeto de financiamento de soluções alternativas individuais adequadas em até 20% dos domicílios até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 1708	Fossa séptica pré-moldada, tipo OMS, capacidade 10 pessoas (v=600 litros)	un	R$ 494,38	288	R$ 28.476,28	=(288*494,38)*0,2
ORSE 9960	Sumidouro pre-moldado de concreto - 06 aneis, ø=1,00m e h=0,50m cada anel (1,00 x 3,00m)	un	R$ 1.688,07	288	R$ 97.232,83	=(288*1.688,07)*0,2
Total da Ação					**R$ 151.898,51**	
1.2 Elaboração e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 40% dos domicílios até 2030;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 1708	Fossa séptica pré-moldada, tipo OMS, capacidade 10 pessoas (v=600 litros)	un	R$ 494,38	288	R$ 28.476,28	=(288*494,38)*0,2
ORSE 9960	Sumidouro pre-moldado de concreto - 06 aneis, ø=1,00m e h=0,50m cada anel (1,00 x 3,00m)	un	R$ 1.688,07	288	R$ 97.232,83	=(288*1.688,07)*0,2
Total da Ação					**R$ 125.709,11**	
1.3 Elaboração e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 90% dos domicílios até 2030.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 1708	Fossa séptica pré-moldada, tipo OMS, capacidade 10 pessoas (v=600 litros)	un	R$ 494,38	288	R$ 71.190,72	=(348*494,38)*0,5
ORSE 9960	Sumidouro pre-moldado de concreto - 06 aneis, ø=1,00m e h=0,50m cada anel (1,00 x 3,00m)	un	R$ 1.688,07	288	R$ 243.082,08	=(348*1.688,07)*0,5

Total da Ação					**R$ 314.272,80**	
1.4 Implementação de soluções alternativas individuais em 100% dos prédios e equipamentos públicos até 2033;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Atividade a ser realizada pelo setor de engenharia da prefeitura, custo indireto						
2. Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, até 2033.						
2.1 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares, até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
CAERN 2220074/2021	Cadastro de ligações prediais.	un	R$ 3,41	288	R$ 982,08	=3,41* 288
SINAPI 34780/2022	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Civil/Ambiental/Sanitarista) para elaborar do projeto	Atendido no item 2.3				
2.2 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares dos prédios e equipamentos públicos até 2030;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Atividade a ser realizada pelo setor de engenharia da prefeitura, custo indireto						
3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.						
3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2024;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.1, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2026;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.2, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						

3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.3, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
TOTAL DO DISTRITO DE VILA BOSCO						**R$ 592.862,50**

INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – DISTRITO VILA SÃO LUIZ DA UNIÃO						
Programa Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário						
1. Implementar soluções alternativas individuais de baixo custo e adequadas às normas vigentes em até 90% dos domicílios do distrito até 2033						
1.1 Elaboração e execução de projeto de financiamento de soluções alternativas individuais adequadas em até 20% dos domicílios até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 1708	Fossa séptica pré-moldada, tipo OMS, capacidade 10 pessoas (v=600 litros)	un	R$ 494,38	288	R$ 28.476,28	=(288*494,38)*0,2
ORSE 9960	Sumidouro pre-moldado de concreto - 06 aneis, ø=1,00m e h=0,50m cada anel (1,00 x 3,00m)	un	R$ 1.688,07	288	R$ 97.232,83	=(288*1.688,07)*0,2
Total da Ação					**R$ 151.898,51**	
1.2 Elaboração e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 40% dos domicílios até 2030;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 1708	Fossa séptica pré-moldada, tipo OMS, capacidade 10 pessoas (v=600 litros)	un	R$ 494,38	288	R$ 28.476,28	=(288*494,38)*0,2
ORSE 9960	Sumidouro pre-moldado de concreto - 06 aneis, ø=1,00m e h=0,50m cada anel (1,00 x 3,00m)	un	R$ 1.688,07	288	R$ 97.232,83	=(288*1.688,07)*0,2

Total da Ação					**R$ 125.709,11**	
1.3 Elaboração e execução de projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 90% dos domicílios até 2030.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 1708	Fossa séptica pré-moldada, tipo OMS, capacidade 10 pessoas (v=600 litros)	un	R$ 494,38	288	R$ 71.190,72	=(348*494,38)*0,5
ORSE 9960	Sumidouro pre-moldado de concreto - 06 aneis, ø=1,00m e h=0,50m cada anel (1,00 x 3,00m)	un	R$ 1.688,07	288	R$ 243.082,08	=(348*1.688,07)*0,5
Total da Ação					**R$ 314.272,80**	
1.4 Implementação de soluções alternativas individuais em 100% dos prédios e equipamentos públicos até 2033;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Atividade a ser realizada pelo setor de engenharia da prefeitura, custo indireto						
2. Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, até 2033.						
2.1 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares, até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
CAERN 2220074/2021	Cadastro de ligações prediais.	un	R$ 3,41	288	R$ 982,08	=3,41* 288
SINAPI 34780/2022	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Civil/Ambiental/Sanitarista) para elaborar do projeto	Atendido no item 2.3				
2.2 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares dos prédios e equipamentos públicos até 2030;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Atividade a ser realizada pelo setor de engenharia da prefeitura, custo indireto						
3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.						

3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2024;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.1, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2026;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.2, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.3, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
TOTAL DO DISTRITO VILA SÃO LUIZ DA UNIÃO						**R$ 592.862,50**

INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO – COMUNIDADES RURAIS						
Programa Universalização dos Serviços de Esgotamento Sanitário						
1. Implementar soluções alternativas individuais de baixo custo e adequadas às normas vigentes em até 90% dos domicílios do distrito até 2033						
1.1 Elaborar e executar projeto de financiamento de soluções alternativas individuais adequadas em até 20% dos domicílios até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 1708	Fossa séptica pré-moldada, tipo OMS, capacidade 10 pessoas (v=600 litros)	un	R$ 494,38	202	R$ 19.969,72	=(202*494,38)*0,2
ORSE 9960	Sumidouro pre-moldado de concreto - 06 aneis, ø=1,00m e h=0,50m cada anel (1,00 x 3,00m)	un	R$ 1.688,07	202	R$ 68.198,02	=(202*1.688,07)*0,2

Total da Ação					**R$ 88.167,74**	
1.2 Elaborar e executar projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 40% dos domicílios até 2030;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 1708	Fossa séptica pré-moldada, tipo OMS, capacidade 10 pessoas (v=600 litros)	un	R$ 494,38	202	R$ 19.969,72	=(202*494,38)*0,2
ORSE 9960	Sumidouro pre-moldado de concreto - 06 aneis, ø=1,00m e h=0,50m cada anel (1,00 x 3,00m)	un	R$ 1.688,07	202	R$ 68.198,02	=(202*1.688,07)*0,2
Total da Ação					**R$ 88.167,74**	
1.3 Elaborar e executar projetos de financiamento de soluções alternativas individuais de esgotamento sanitário em até 90% dos domicílios até 2030.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 1708	Fossa séptica pré-moldada, tipo OMS, capacidade 10 pessoas (v=600 litros)	un	R$ 494,38	202	R$ 49.932,38	=(202*494,38)*0,5
ORSE 9960	Sumidouro pre-moldado de concreto - 06 aneis, ø=1,00m e h=0,50m cada anel (1,00 x 3,00m)	un	R$ 1.688,07	202	R$ 170.495,07	=(202*1.688,07)*0,5
Total da Ação					**R$ 220.427,37**	
2. Eliminar o uso de fossas irregulares por meio de campanhas de sensibilização, instrumentos legais, e ações de fiscalização, até 2033.						
2.1 Elaborar e executar projetos de eliminação das fossas rudimentares, até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Atividade a ser realizada pelo setor de engenharia da prefeitura, custo indireto						
3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.						
3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2024;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.1, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						

3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2026;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.2, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.3, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
TOTAL DAS COMUNIDADES RURAIS						**R$ 396,762.85**

DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS – SEDE MUNICIPAL						
Programa Caminho das Águas						
1. Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.						
1.1. Elaborar e Executar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado com a realidade do Município, até 2028						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 12279/2022	Projeto de Drenagem Pluvial complexa (micro e macrodrenagem) acima de 150.000,00 m²	m²	R$ 0,54	150.000	R$ 15.900,00	= (0,54*150.000 m²)*0,2
1.2. Executar projeto de ampliação e unificação do Sistema de Manejo de Águas Pluviais para atender as áreas de maior risco de inundações e enchentes até 2033;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Considerando que o projeto custa 2% do valor da execução		-	-	-	R$ 1.987.500,00	=(79.500,00/0,02)*0,5
2. Garantir o atendimento do serviço de esgotamento sanitário, seguindo o que estabelece a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;						
2.1. Implementar cronograma de manutenção permanente do sistema até 2028.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Atividade a ser realizada pelo setor de engenharia da prefeitura, custo indireto						
2.2 Implantação de ações de monitoramento dos dispositivos de drenagem; até 2026						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Atividade a ser realizada pelo setor de fiscalização da prefeitura, custo indireto						
2.3 Elaboração e execução de Plano Diretor de Drenagem Urbana. até 2026						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Editais de Licitação de Nossa Senhora das Graças/PR 2022	Contratação de empresa especializada para elaboração de Plano Diretor Técnico Participativo	un	R$ 31.500,00	1	R$ 31.500,00	= 31.500,00*1
3.Monitorar adequadamente as famílias que moram em áreas de risco.						
3.1 Mapear áreas de risco e cadastrar população vulnerável; até 2024;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

CPOS 01.27.021/2022	Contratação de consultoria especializada no monitoramento de áreas de risco e cadastramento de populações.	un	R$ 27.670,06	1	R$ 27.670,06	= R$ 27.670,06*1
3.2 Elaborar e executar de Plano de Gerenciamento de Risco para o Manejo de Águas Pluviais até 2026;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 40940	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Sanitarista) para elaboração de um Plano de conservação de solos e Gerenciamento de Risco	mês	R$ 22.789,45	1	R$ R$ 22.789,45	R$ R$ 22.789,45*1
4. Elaborar e executar projetos de educação sanitária e ambiental.						
4.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.1, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
4.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.2, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
4.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.3, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
TOTAL DA SEDE MUNICIPAL						**R$ 2,080,983.76**

DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS – DISTRITO DE FLOR DA SERRA						
Programa Caminho das Águas						
1. Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.						
1.1 Elaborar e Executar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado a realidade do Distrito, até 2026						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 12279/2022	Projeto de Drenagem Pluvial complexa (micro e macrodrenagem) acima de 150.000,00 m²	m²	R$ 0,54	150.000	R$ 15.900,00	= (0,54*150.000 m²)*0,2
1.2 Execução de obras de macrodrenagem no Distrito até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Considerando que o projeto custa 2% do valor da execução		-	-	-	R$ 795.000,00	=15.900,00/0,02
1.3 Elaborar projetos de implantação de microdrenagem no distrito até 2030						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 12279/2022	Projeto de Drenagem Pluvial complexa (micro e macrodrenagem) acima de 150.000,00 m²	m²	R$ 0,54	37.000	R$ 19.980,00	= 0,54*37.000 m² de área
1.4 Execução de obras de implantação de microdrenagem em 99% do território do distrito até 2033;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Considerando que o projeto custa 2% do valor da execução		-	-	-	R$ 999.000,00	=19.980,00/0,02
2. Garantir o atendimento do serviço de esgotamento sanitário, seguindo o que estabelece a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;						
2.1 Implementar cronograma de manutenção permanente do sistema até 2028.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Serviço a serer realizado pela área de engenharia da Prefeitura Municipal.						
2.2 Implantação de ações de monitoramento dos dispositivos de drenagem; até 2026						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Serviços a serem realizados pelos fiscais da Prefeitura Municipal.						
3. Elaborar e executar projetos de educação sanitária e ambiental.						

3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.1, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.2, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.3, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
TOTAL DO DISTRITO DE FLOR DA SERRA						**R$ 1.829.880,00**

DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS – DISTRITO DE VILA BOSCO						
Programa Caminho das Águas						
1. Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.						
1.1 Elaborar e Executar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado a realidade do Distrito, até 2026						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 12279/2022	Projeto de Drenagem Pluvial complexa (micro e macrodrenagem) acima de 150.000,00 m²	m²	R$ 0,54	150.000	R$ 15.900,00	= (0,54*150.000 m²)*0,2
1.2 Execução de obras de macrodrenagem no Distrito até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Considerando que o projeto custa 2% do valor da execução		-	-	-	R$ 795.000,00	=15.900,00/0,02
1.3 Elaborar projetos de implantação de microdrenagem no distrito até 2030						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 12279/2022	Projeto de Drenagem Pluvial complexa (micro e macrodrenagem) acima de 150.000,00 m²	m²	R$ 0,54	37.000	R$ 19.980,00	= 0,54*37.000 m² de área
1.4 Execução de obras de implantação de microdrenagem em 99% do território do distrito até 2033;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Considerando que o projeto custa 2% do valor da execução		-	-	-	R$ 999.000,00	=19.980,00/0,02
2. Garantir o atendimento do serviço de esgotamento sanitário, seguindo o que estabelece a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;						
2.1 Implementar cronograma de manutenção permanente do sistema até 2028.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Serviço a serer realizado pela área de engenharia da Prefeitura Municipal.						
2.2 Implantação de ações de monitoramento dos dispositivos de drenagem; até 2026						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Serviços a serem realizados pelos fiscais da Prefeitura Municipal.						
3. Elaborar e executar projetos de educação sanitária e ambiental.						

3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.1, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.2, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.3, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
TOTAL DO DISTRITO DE VILA BOSCO						**R$ 1.829.880,00**

DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS – DISTRITO VILA SÃO LUIZ DA UNIÃO						
Programa Caminho das Águas						
1. Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.						
1.1 Elaborar e Executar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado a realidade do Distrito, até 2026						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 12279/2022	Projeto de Drenagem Pluvial complexa (micro e macrodrenagem) acima de 150.000,00 m²	m²	R$ 0,54	150.000	R$ 15.900,00	= (0,54*150.000 m²)*0,2
1.2 Execução de obras de macrodrenagem no Distrito até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Considerando que o projeto custa 2% do valor da execução		-	-	-	R$ 795.000,00	=15.900,00/0,02
1.3 Elaborar projetos de implantação de microdrenagem no distrito até 2030						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 12279/2022	Projeto de Drenagem Pluvial complexa (micro e macrodrenagem) acima de 150.000,00 m²	m²	R$ 0,54	37.000	R$ 19.980,00	= 0,54*37.000 m² de área

1.4 Execução de obras de implantação de microdrenagem em 99% do território do distrito até 2033;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Considerando que o projeto custa 2% do valor da execução		-	-	-	R$ 999.000,00	=19.980,00/0,02
2. Garantir o atendimento do serviço de esgotamento sanitário, seguindo o que estabelece a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;						
2.1 Implementar cronograma de manutenção permanente do sistema até 2028.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Serviço a serer realizado pela área de engenharia da Prefeitura Municipal.						
2.2 Implantação de ações de monitoramento dos dispositivos de drenagem; até 2026						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Serviços a serem realizados pelos fiscais da Prefeitura Municipal.						
3. Elaborar e executar projetos de educação sanitária e ambiental.						
3.1. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2023;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.1, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
3.2. Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.2, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
3.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.3, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
TOTAL DO DISTRITO VILA SÃO LUIZ DA UNIÃO						**R$ 1.829.880,00**

DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS – ÁREA RURAL						
Programa Caminho das Águas						
1. Atender a 90% da população com sistema de drenagem pluvial suficiente e adequado para a realidade e condições locais até 2033.						
1.1 Elaborar e Executar projeto e dimensionamento do sistema de drenagem adequado a realidade da Zona Rural, até 2026						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
ORSE 12279/2022	Projeto de Drenagem Pluvial complexa (micro e macrodrenagem) acima de 150.000,00 m²	m²	R$ 0,54	240.000	R$ 129.600,00	= 0,54*240.000 m² de área
1.2 Elaborar cronograma permanente de manutenção das estradas e acessos das áreas rurais até 2026;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Serviços a serem realizados pelo setor de engenharia da Prefeitura Municipal.						
1.3 Elaborar projetos de controle de erosão das margens dos rios das comunidades rurais até 2030;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo descrito no item 4,3 sede						
2. Garantir prestação do serviço de esgotamento sanitário, conforme a Lei Federal 11.445/07, alterada pela Lei 14.026/20;						
2.1. Elaborar projetos de macrodrenagem na Zona Rural até 2026.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo descrito no item 1.1						
2.2. Execução de obras de macrodrenagem na zona rural até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Média anual estimada com base no Plano Plurianual do Município (20228-2025). Ação "DESENVOLVIMENTO RURAL"					R$ 1.948.575,00	-
Total em 20 anos					R$ 38.971.500,00	= 1.948.575*20anos
2.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo descrito no item 1,4, do Distrito de surpresa						

TOTAL DO ÁREA RURAL	**R$ 41.049.675,00**

MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – SEDE MUNICIPAL						
Gerenciamento e destinação dos Resíduos Sólidos						
1. 1. Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados no Município.						
1.1 Promover a Universalização da coleta de resíduos sólidos até 2030;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Estimativa de custo de 25,78 R$/km.mês para realização de coleta convencional, conforme média de composição orçamentaria do Pregão da Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos de Ariquemes/RO em 2020. Custos para manutenção do Convênio CICERO.		km/mês	R$25,78	489,29	R$12.613,90	=25,78R$/km*(3,1km de vias+53,4km de distância entre o município e o distrito ida e volta)*2x na semana*4,33 semanas por mês
Total em da ação em 1 ano					R$151.366,75	=12.613,90*12 meses no ano
Total em 20 anos					**R$3.027.335,09**	=151.366,75*20anos
1.2 Implementar a coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 40937/2022	Contratação de 01 (um) profissional técnico responsável (Engenheiro Civil) para elaboração do projeto de coleta seletiva	mês	R$18.413,70	1	R$18.413,70	=18.413,70*1
PLANO DE COLETA SELETIVA DE CAMARAGIBE/PE - 2021	Custos mensais, com caminhão 3/4, gaiola para coleta seletiva	mês	R$ 3.803,28	12	R$ 45.639,36	=3803,28*12meses
	Custos administrativos	mês	R$ 975,02	12	R$ 11.700,24	=975,02*12meses
SINAPI 34780/2022	Engenheiro Civil Pleno para elaborar o projeto do barracão de triagem	H	R$ 105,92	40	R$ 4.236,80	=105,92*40horas

SINAPI 2358/2022	Desenhista Projetista	H	R$ 41,61	40	R$ 1.664,40	=41,61*40horas
Cetro Maquinas Mar/2022	Esteira transportadora horizontal (separadora)	un	R$ 14.990,00	1	R$ 14.990,00	=14.990*1
Bitten Maquinas Mar/2022	Prensa enfardadeira hidráulica vertical	un	R$15.502,96	1	R$ 15.502,96	=15.502,96*1
Mercado Livre Mar/2022	Balança De Plataforma 100cm X 100cm Capacidade 800kg Digital	un	R$2.199,00	1	R$2.199,00	=2199*1
Mercado Livre Mar/2022	Tambores de plástico de 240 litros de plástico	un	R$195,00	5	R$975,00	=195*5
Mercado Livre Mar/2022	Saco Big Bag 120x90x90	un	R$60,00	10	R$600,00	=60*10
SINAPI 10742/2022	Talha manual de corrente, capacidade de 2 t com elevacao de 3 m	un	R$971,50	1	R$971,50	=971,50*1
SINAPI 36486/2022	Elevador de carga a cabo, cabine semi fechada 2,0 x 1,5 x 2,0 m, capacidade de carga 1000 kg, torre 2,38 x 2,21 x 15 m, guincho de embreagem, freio de seguranca, limitador de velocidade e cancela	un	R$63.535,11	1	R$63.535,11	=63.535,11*1
SINAPI 2711/2022	Carrinho de mão	un	R$200,00	5	R$1.000,00	=200*5
ORSE 277/2022	Bebedouro elétrico de pressão 40 litros Inox 110v, Masterfrio ou similar	un	R$635,99	1	R$635,99	=635,99*1
ORSE 11645/2022	Armário em aço com 12 portas, contendo pitão para cadeado e dobradiças internas abertura de 135 grau	un	R$1.883,91	2	R$3.767,82	=1883,91*2

Total da Ação					**R $506.745,24**	
1.3 Promover a separação da coleta de orgânicos e inorgânicos até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 34785/2022	Profissional especializado na área (engenheiro sanitarista e ambiental).	H	R$131,10	120	R$15.732,00	= 131,10*120
1.4 Fortalecer a Associação de Catadores com ampliação do seu atendimento no setor urbano em até 50% do território urbano até 2030;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 34785/2022	Profissional especializado na área (engenheiro sanitarista e ambiental).	H	R$131,10	120	R$15.732,00	= 131,10*120
2. Elaborar e executar projetos de educação sanitária e ambiental.						
2.1. Promover capacitação para agentes da prefeitura e comunidade até 2026.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.1, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
2.2. Formar professores das escolas municipais e lideranças comunitárias para implementação de ações educativas e ambientais até 2023						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.1, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
2.3 Implementar programa municipal de educação sanitária e ambiental nas escolas a partir de 2024;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.2, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
2.3. Realizar campanhas anuais de educação ambiental para toda a população na Semana do Meio Ambiente a partir de 2024						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custo incluso no item 6.3, infraestrutura de abastecimento de água da sede.						
3. Integrar a Associação de Catadores nas políticas de resíduos municipais até 2028						
4.1 Elaborar e executar projetos que objetivam apoiar associações de catadores de resíduos sólidos existentes no Município até 2024.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, ação será desenvolvida pelos setores de comunicação, engenharia e fiscalização da Prefeitura municipal						

4.2 Realizar Cadastro dos associados na SEAS e SEMAS até 2024;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, ação será desenvolvida pelos setores de comunicação, engenharia e fiscalização da Prefeitura municipal						
4.3 Elaborar e executar parcerias em vista da qualificação profissional dos associados até 2025;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 34785/2022	Profissional especializado na área (engenheiro sanitarista e ambiental).	H	R$131,10	80	R$10.488,00	= 131,10*80 horas de capacitação por ano
4.4 Elaborar projeto de melhoria no galpão de triagem de resíduos sólidos até 2026;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
SINAPI 34780/2022	Engenheiro Civil Pleno	H	R$ 105,92	40	R$ 4.236,80	=105,92*40horas
SINAPI 2358/2022	Desenhista Projetista	H	R$ 41,61	40	R$ 1.664,40	=41,61*40horas
Total da Ação					**R$5.901,20**	
4.5 Execução de projeto de melhoria no galpão de triagem de resíduos sólidos até 2028.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Cetro Maquinas Mar/2022	Esteira transportadora horizontal (separadora)	un	R$ 14.990,00	1	R$ 14.990,00	=14.990*1
Bitten Maquinas Mar/2022	Prensa enfardadeira hidráulica vertical	un	R$15.502,96	1	15502,96	=15.502,96*1
Mercado Livre Mar/2022	Balança De Plataforma 100cm X 100cm Capacidade 800kg Digital	un	R$2.199,00	1	R$2.199,00	=2199*1
Mercado Livre Mar/2022	Tambores de plástico de 240 litros de plástico	un	R$195,00	5	R$975,00	=195*5
Mercado Livre Mar/2022	Saco Big Bag 120x90x90	un	R$60,00	10	R$600,00	=60*10

SINAPI 10742/2022	Talha manual de corrente, capacidade de 2 t com elevacao de 3 m	un	R$971,50	1	R$971,50	=971,50*1
SINAPI 36486/2022	Elevador de carga a cabo, cabine semi fechada 2,0 x 1,5 x 2,0 m, capacidade de carga 1000 kg, torre 2,38 x 2,21 x 15 m, guincho de embreagem, freio de seguranca, limitador de velocidade e cancela	un	R$63.535,11	1	R$63.535,11	=63.535,11*1
SINAPI 2711/2022	Carrinho de mão	un	R$200,00	5	R$1.000,00	=200*5
ORSE 277/2022	Bebedouro elétrico de pressão 40 litros Inox 110v, Masterfrio ou similar	un	R$635,99	1	R$635,99	=635,99*1
ORSE 11645/2022	Armário em aço com 12 portas, contendo pitão para cadeado e dobradiças internas abertura de 135 grau	un	R$1.883,91	2	R$3.767,82	=1883,91*2
Total da Ação					**R$104.177,38**	
4. Promoção de ações de regulação e fiscalização quanto aos resíduos comerciais e industriais gerados						
4.1 Realizar parcerias com associação comercial e industrial para implantar o sistema de logística reversa até 2026						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, ação será desenvolvida pelo setor de comunicação da Prefeitura municipal.						
4.2 Implementação das ações de logística reversa previstas no PMGIRS até 2026.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Por se tratar de atividade fim envolvendo pares da administração Municipal, o custo envolvido é indireto.						
5. Preservar o solo e Lenços Freáticos.						
5.1 Intensificação das atividades de fiscalização para coibir práticas inadequadas até 2024						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Custos indiretos, ação será desenvolvida pelo setor de fiscalização da Prefeitura municipal.						
5.2 Elaboração e executar cronograma de monitoramento permanente até 2023;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**

Custos indiretos, ação será desenvolvida pelo setor de fiscalização da Prefeitura municipal.						
6. Promover a recuperação de área degradada do antigo lixão através do PRAD						
6.1 Elaborar e executar o PRAD do antigo lixão						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Estimado com base no Pregão de Nova União/RO em 2021, com objeto de Contratação de Empresa para Serviço e Elaboração do Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) Aprovado pelo Órgão Licenciadores Ambientais para Lixão a "Céu Aberto"		un	R$ 69.986,42	1	R$ 69.986,42	= 1*69.986,42
TOTAL DA SEDE MUNICIPAL						**R$ 3.756.097,12**
ANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – DISTRITO FLOR DA SERRA						
Gerenciamento e destinação dos Resíduos Sólidos						
1. 1. Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados no Município.						
1.1 Promover a Universalização da coleta de resíduos sólidos até 2030;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 1.1 da SEDE						
1.2 Implementar a coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 1.2 da SEDE						
2. Implementar a coleta seletiva em 100% da área urbana do distrito até 2033.						
2.1 Implementação da coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 3.1 da SEDE						
2.2 Separação da coleta de orgânicos e inorgânicos até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 3.2 da SEDE						
2.3 Fortalecimento da Associação de Catadores com ampliação do seu atendimento no setor urbano em até 50% do território urbano até 2030;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 3.3 da SEDE						
2.4 Implementação da compostagem de resíduos orgânicos até 2030.						

Código	Descrição	Und	Preço Unit.	Quantidade	Preço Total	Fórmula
Incluso no item 3.4 da SEDE						
3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.						
4.1 Promover capacitação para agentes da prefeitura e comunidade local até 2026.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 4.1 da SEDE						
TOTAL DO DISTRITO FLOR DA SERRA						**R$ 3.534.080,20**

MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – DISTRITO DE VILA BOSCO						
Gerenciamento e destinação dos Resíduos Sólidos						
1. 1. Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados no Município.						
1.1 Promover a Universalização da coleta de resíduos sólidos até 2030;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 1.1 da SEDE						
1.2 Implementar a coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 1.2 da SEDE						
2. Implementar a coleta seletiva em 100% da área urbana do distrito até 2033.						
2.1 Implementação da coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 3.1 da SEDE						
2.2 Separação da coleta de orgânicos e inorgânicos até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 3.2 da SEDE						
2.3 Fortalecimento da Associação de Catadores com ampliação do seu atendimento no setor urbano em até 50% do território urbano até 2030;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 3.3 da SEDE						
2.4 Implementação da compostagem de resíduos orgânicos até 2030.						

Código	Descrição	Und	Preço Unit.	Quantidade	Preço Total	Fórmula
Incluso no item 3.4 da SEDE						
3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.						
4.1 Promover capacitação para agentes da prefeitura e comunidade local até 2026.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 4.1 da SEDE						
TOTAL DO DISTRITO DE VILA BOSCO						**R$ 3.534.080,20**

MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – DISTRITO VILA SÃO LUIZ DA UNIÃO						
Gerenciamento e destinação dos Resíduos Sólidos						
1. 1. Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados no Município.						
1.1 Promover a Universalização da coleta de resíduos sólidos até 2030;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 1.1 da SEDE						
1.2 Implementar a coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 1.2 da SEDE						
2. Implementar a coleta seletiva em 100% da área urbana do distrito até 2033.						
2.1 Implementação da coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 3.1 da SEDE						
2.2 Separação da coleta de orgânicos e inorgânicos até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 3.2 da SEDE						
2.3 Fortalecimento da Associação de Catadores com ampliação do seu atendimento no setor urbano em até 50% do território urbano até 2030;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 3.3 da SEDE						
2.4 Implementação da compostagem de resíduos orgânicos até 2030.						

Código	Descrição	Und	Preço Unit.	Quantidade	Preço Total	Fórmula
Incluso no item 3.4 da SEDE						
3. Elaborar e executar Programa de Educação Sanitária e Ambiental.						
4.1 Promover capacitação para agentes da prefeitura e comunidade local até 2026.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 4.1 da SEDE						
TOTAL DO DISTRITO VILA SÃO LUIZ DA UNIÃO						**R$ 3.534.080,20**

MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS – ÁREA RURAL						
Gerenciamento e destinação dos Resíduos Sólidos						
1. Atender 100% da população com destinação adequada dos resíduos, de acordo com a Lei Federal n. 12.305/2010; quanto à destinação Final dos resíduos sólidos até 2028.						
1.1 Promover a Universalização da coleta de resíduos sólidos até 2030;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 1.1 da SEDE						
1.2 Implementar a coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 1.2 da SEDE						
1.3 Promover a separação da coleta de orgânicos e inorgânicos até 2028;;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 1.3 da SEDE						
1.4 Fortalecer a Associação de Catadores com ampliação do seu atendimento no setor urbano em até 50% do território urbano até 2030;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 1.4 da SEDE						
2. Elaborar e executar projetos que contemplem a gestão de todos os tipos de resíduos gerados na zona rural						
2.1 Elaborar Plano de Trabalho de coleta convencional até 2024;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 2.1 da SEDE						
2.2. Elaborar, gerenciar e divulgar cronograma de coleta de resíduos sólidos até 2026;						

Código	Descrição	Und	Preço Unit.	Quantidade	Preço Total	Fórmula
Incluso no item 2.2 da SEDE						
2.3. Garantir o transporte e disposição dos rejeitos até o aterro sanitário até 2026;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 2.3 da SEDE						
2.4. Iniciar Recuperação da área degrada do lixão desativado até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 2.4 da SEDE						
2.5 Elaborar e implementar o PMGIRS até 2024.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 2.5 da SEDE						
3. Implementar a coleta seletiva em 100% da área urbana do distrito até 2033.						
3.1 Implementar coleta seletiva (orgânicos e inorgânicos) até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 3.1 da SEDE						
3.2 Separar coleta de orgânicos e inorgânicos até 2028;						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 3.2 da SEDE						
3.3 Implementar a compostagem de resíduos orgânicos até 2030.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 3.4 da SEDE						
4. Promover ações educativas ambiental e campanhas de sensibilização para a população local quanto à coleta seletiva.						
4.1 Promover capacitação para agentes da prefeitura e comunidade local até 2026.						
Código	**Descrição**	**Und**	**Preço Unit.**	**Quantidade**	**Preço Total**	**Fórmula**
Incluso no item 4.1 da SEDE						
TOTAL DA ÁREA RURAL						**R$ 3.534.080,20**

APÊNDICE D - INDICADORES DE DESEMPENHO (PRODUTO H)

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO

ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO
Novembro de 2020

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs
A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico é de responsabilidade do município com a participação dos moradores, contando com a assessoria do IFRO e financeiro da FUNASA, TED Nº 08/2017
INSTITUTO FEDERAL Rondônia
FUNASA Fundação Nacional de Saúde
PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

PRODUTO H - INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO

ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO
Novembro de 2020

ESTADO DE RONDÔNIA

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

PRODUTO H - INDICADORES DE DESEMPENHO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO

Proposta de indicadores de desempenho do plano municipal de saneamento básico – PMSB de Alto Alegre dos Parecis/RO apresentado ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT da FUNASA, como produto para composição do Plano Municipal de Saneamento Básico, equivalendo a Produto H 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.

Alto Alegre dos Parecis/RO

Novembro de 2020

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

Av. Afonso Pena, 3370 – Centro. Telefone (69) 3643-1104. Cep 76.952-000

PREFEITO

Marcos Aurélio Marques Flores

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE — FUNASA

Superintendência Estadual da Funasa em Rondônia (SUEST/RO)

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

Telefones: (69) 3216-6138/6137

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

APRESENTAÇÃO

A proposta de indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Alto Alegre dos Parecis/RO – Produto H – é resultado de um processo de construção coletiva realizado pelos membros dos comitês de execução e de coordenação do PMSB, sob assessoria da equipe do Projeto Saber Viver (TED 08/17, FUNASA/IFRO). Essas pessoas são representantes das comunidades contidas no município e são conhecedoras da realidade local e regional.

O documento apresenta o conjunto de indicadores de desempenho que foram selecionados pelos membros do Comitê Executivo do PMSB a partir de um rol de possibilidades previamente desenvolvidas por outros Planos Municipais de Saneamento Básico de Municípios do país. Essa atividade foi assessorada pela equipe do Projeto Saber Viver (TED 08/17, FUNASA/IFRO). Uma exceção importante foi a criação do *Índice de qualidade de água para o padrão de potabilidade de água (IA1)*, conforme a Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017, ANEXO XX. Essa atividade foi realizada pela equipe do Projeto Saber Viver (TED 08/17, FUNASA/IFRO), tornando o texto em uma função matemática a qual indicará a potabilidade com base nos registros sobre qualidade de água coletada pelo VIGIÁGUA. Assim, majoritariamente realizou-se a adequação de indicadores que foram considerados apropriados pelos membros do comitê executivo do PMSB para a descrição da realidade local e regional do município de Alto Alegre dos Parecis/RO. Além disso, o trabalho dos comitês observou a previsão legal, como a inserção de indicadores epidemiológicos e o seu alinhamento com o SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento), e, ainda, a fácil comunicação com a população do município.

Enfim, a aplicação das variáveis e indicadores contidos nesse documento, estabelecido pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico, facilitará o acompanhamento e o monitoramento de desempenho dos programas e ações planejadas para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Alto Alegre dos Parecis/RO por qualquer cidadão daquele município, estando em conformidade com o inciso V do artigo 19 da Lei 11.445/2007, e o Termo de Referência (FUNASA/MS, 2018).

SUMÁRIO

Lista de abreviaturas e siglas..... 7
Lista de figuras..... 8
Lista de quadros..... 9
1. Introdução..... 10
2. Indicadores de desempenho do PMSB selecionados pelos comitês de execução e de coordenação do PMSB de Alto Alegre dos Parecis..... 15
2.1. Características dos indicadores de desempenho para o plano municipal de saneamento básico..... 15
2.2. Processo de seleção de variáveis e indicadores de desempenho do PMSB..... 18
2.3. Os indicadores de desempenho do PMSB de Alto Alegre dos Parecis..... 28
3. Considerações finais..... 44
4. Bibliografia..... 45
5. Anexos..... 47
5.1. Anexo I - ata da primeira reunião dos comitês..... 47
5.2. Anexo II - ata da segunda reunião dos comitês..... 49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ASPORE	Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis Portal do Guaporé
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
ETA	Estação de Tratamento de Água
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IFRO	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
MG	Minas Gerais
MS	Ministério da Saúde
MT	Mato Grosso
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
RN	Rio Grande do Norte
RO	Rondônia
RS	Rio Grande do Sul
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
SAC	Solução Alternativa Coletiva
SALTA-Z	Solução Alternativa Coletiva Simplificada de Tratamento de Água para Consumo Humano
SEMADS	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e desenvolvimento sustentável
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
TED	Termo de Execução Descentralizada
TR	Termo de Referência
VIGIAGUA	Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
VMP	Valor Máximo Permitido

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Qualidade de vida da população do município em relação ao tempo de implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico positivamente correlacionada com as quatro dimensões: Governança, Habitabilidade, Integridade Ambiental e Saúde.....12

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 — Variáveis para compor os indicadores de desempenho do PMSB de Alto Alegre dos Parecis.....20
Quadro 2 — Indicadores de desempenho de Governança para acompanhamento do PMSB de Alto Alegre dos Parecis.....29
Quadro 3— Indicadores de desempenho de Habitabilidade para acompanhamento do PMSB de Alto Alegre dos Parecis.....31
Quadro 4— Indicadores de desempenho de Integridade Ambiental para acompanhamento do PMSB de Alto Alegre dos Parecis.....35
Quadro 5— Indicadores de desempenho de Saúde para acompanhamento do PMSB de Alto Alegre dos Parecis.....42

1. INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Alto Alegre dos Parecis/RO é um pacto social e, dentro do Projeto Saber Viver (TED 08/17, FUNASA/IFRO), tem sido construído com a participação popular, em observação ao Termo de Referência para elaboração de Plano municipal de saneamento básico da FUNASA/MS (2018). Esse plano idealiza a universalização dos quatro eixos do saneamento básico – abastecimento de água potável, esgotamento sanitário com tratamento de resíduos, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos com a correta destinação final – nas zonas urbana e rural do município de Alto Alegre dos Parecis/RO. Além disso, ele descreve o instrumento de política pública que viabilizará a gestão compartilhada dos equipamentos de saneamento básico (p.ex.: Estações de Tratamento de Água, Estações de tratamento de Esgoto, Ecopontos para coleta seletiva e logística reversa, Aterros sanitários e controlados, entre outros), através do controle social do investimento de recurso público em infraestrutura, insumos e pessoas para a instalação, operação e manutenção dos componentes necessários para a entrega universal do saneamento básico para a população desse município.

O Termo de Referência para elaboração de Plano municipal de saneamento básico da FUNASA/MS (2018), ao tratar dos Indicadores de Desempenho do PMSB, exige a coleta de um grande volume dados sobre o saneamento básico municipal, inclusive sobre a gestão de recursos financeiros, para descrever o atingimento das metas na cobertura e prazos estipulados no Produto E - Programas, projetos e ações do PMSB, e, dessa forma, descrever a evolução do saneamento básico e da melhoria das condições de vida da população, por isso o objetivo principal dos indicadores de desempenho do PMSB é avaliar o atingimento da melhoria da qualidade de vida da população e da universalização do saneamento básico nas zonas rural e urbana do município.

O conjunto de indicadores aqui descrito será integrado à estrutura de um sistema de informações municipais sobre saneamento, nos termos do Inciso VI do Art. 9º da Lei 11.445/2007. “A função primordial desse sistema é monitorar a situação real do saneamento municipal (...) auxiliando o processo de tomada de decisões” (TR FUNASA MS 2012 Item 5.3 – Pg. 22). O referido sistema de informações compõe o Produto I – Sistema de informações para auxílio à tomada de decisão. Já os indicadores de desempenho do PMSB, objetos do presente Relatório, compõem o Produto H - Proposta de indicadores de desempenho do plano municipal de saneamento básico – PMSB de Alto Alegre dos Parecis/RO.

Tais indicadores descrevem a orquestração da prestação de serviços nos quatro eixos do saneamento básico e o efeito direto desse processo na percepção da melhoria da qualidade de vida da população do município, a qual é descrita em quatro dimensões: 1- Governança, 2 - Habitabilidade, 3 - Integridade Ambiental e 4 - Saúde.

Em busca da melhor metodologia para a concretização da gestão compartilhada e o controle social do PMSB, com a qual os cidadãos poderão acompanhar e participar da tomada de decisão durante o desenvolvimento de um processo complexo como o saneamento básico municipal, adotou-se duas ferramentas, a saber: canais de comunicação; e indicadores de desempenho, pois ambos dependem da ação continuada do Conselho Municipal de Saneamento Básico, que é o colegiado que deve a cada período compilar os dados exigidos pelas variáveis e alimentar o sistema de informação que exportará os indicadores de desempenho na frequência determinada pelo comitê executivo do PMSB.

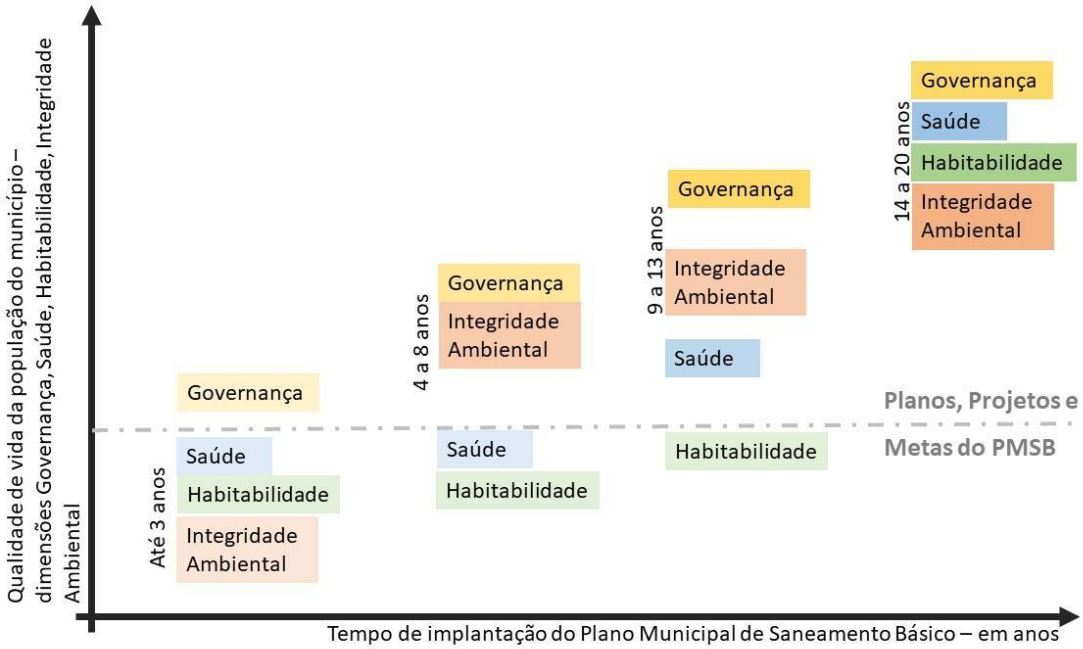
Sugere-se que os canais de comunicação adotados pelo Conselho Municipal de Saneamento Básico sigam o exemplo das redes sociais e website desenvolvidos pela equipe do Projeto Saber Viver (TED 08/17, FUNASA/IFRO), pois são permeáveis na situação do município de Alto Alegre dos Parecis, possuem característica de repositório histórico de informação e, ainda, envolvem os munícipes e suas representações, como líderes comunitários, associações e legislativo municipal. Esses canais devem ser utilizados para o compartilhamento dos resultados dos indicadores a cada período e também para convocar a população para as audiências públicas de acompanhamento e de revisão do PMSB, as quais devem ser executadas em prazos estipulados pela legislação em vigência, conforme consta no Termo de Referência para elaboração de Plano municipal de saneamento básico (FUNASA/MS, 2018).

Por sua vez, os indicadores de desempenho propostos, que foram compilados após um processo de seleção executado pelos membros dos comitês de Execução e de Coordenação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Alto Alegre dos Parecis/RO, estarão disponíveis conforme o Produto I – Sistema de informações para auxílio à tomada de decisão, no *website* https://saberviver.ifro.edu.br/altoalegredosparecis-nav e no *website* da Prefeitura Municipal. Os indicadores serão apresentados em audiência pública final do PMSB e divulgados na cartilha sobre o PMSB do Município.

Enfim, foram selecionados grupos de indicadores de desempenho que permitirão à população e aos líderes locais o acompanhamento e monitoramento da evolução do PMSB. Os indicadores permitirão aos agentes indicados verificar orquestração da prestação de serviços nos quatro eixos do saneamento básico e o efeito direto desse processo na percepção da

melhoria da qualidade de vida da população do município, a qual é descrita em quatro dimensões: Governança, Habitabilidade, Integridade Ambiental e Saúde (FIGURA 1).

Figura 1: Qualidade de vida da população do município em relação ao tempo de implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico positivamente correlacionada com as quatro dimensões: Governança, Habitabilidade, Integridade Ambiental e Saúde.



Fonte: Projeto Saber Viver (2020)

O Diagnóstico técnico-participativo do saneamento básico municipal (Produto C) informa que, no cenário atual, o município de Alto Alegre dos Parecis possui o Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE, o qual tem prestado apenas o serviço de água, e atende com abastecimento a sede municipal e os Distritos Flor da Serra e Vila Dom Bosco, com alcance de 12.000 habitantes. Nas demais áreas do Município são utilizadas soluções alternativas individuais. O Distrito de Flor da Serra possui uma ETA convencional modular, a captação ocorre por meio de manancial superficial Rio Vermelho onde a água bruta passa por todas as fases de tratamento, enquanto no Distrito de Vila Dom Bosco há um sistema de abastecimento alternativa coletiva – SAC, no qual a captação ocorre por meio de manancial subterrâneo (mina) sem tratamento, apenas reservação e distribuição. Na Vila São Luiz da União, foi implementado a Solução Alternativa Coletiva Simplificada de Tratamento de Água para Consumo Humano (Salta-Z), atendendo aproximadamente 25 famílias. Na sede a captação

ocorre no Igarapé Corgão e o tratamento ocorre através de coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção, reservação e distribuição.

A Prefeitura Municipal de Alto Alegre dos Parecis não possui cadastro da microdrenagem existente no Município, contudo, em levantamento de campo, observou-se que a Sede Municipal possui sistema de drenagem urbana, sendo composto por guias, sarjetas, bocas de lobo e suas respectivas galerias. A macrodrenagem do município é formada por canais naturais como (rios, córregos, fundos de vales).

Os resíduos sólidos, na sede municipal de Alto Alegre dos Parecis e nos distritos de Flor da Serra e Vila Dom Bosco, são coletados pela prefeitura, através da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMADS), sendo de segunda a sexta-feira na Sede, e aos sábados nos distritos, após a coleta o resíduo fica armazenado no caminhão e após a sua completa lotação é levado diretamente para o aterro sanitário de Cacoal. Os resíduos de saúde são coletados pela empresa PRESERVA de Rolim de Moura. Na zona rural, como não há coleta, o lixo é queimado e/ou enterrado.

Destaca-se que em Alto Alegre dos Parecis não existe coleta nem tratamento de esgoto. Por isso, a população utiliza-se de soluções individuais como fossas rudimentares para destinação final do esgoto residencial.

Em estudo da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES, no ano de 2015, a região Norte contava com 60,2% de abastecimento de água por rede de distribuição e 78,6% de serviço de coleta de lixo. Segundo dados levantados pelo Projeto Saber Viver, através da aplicação dos questionários à população, em 2019, no município de Alto Alegre dos Parecis 51% da população urbana no município utilizam água da rede pública (SAAE), 33% utilizam poço artesiano/semi-artesiano/poço tubular, 8% utilizam poço amazônico/cacimba.

Mais da metade (84%) dos entrevistados afirmaram que não há sistema de drenagem na via onde moram, e no período chuvoso, 55% dos entrevistados afirmaram que enfrentam problemas, como: mau cheiro em ralos e saídas coletoras de água, transbordamento de fossas, acúmulo de lixo, enxurradas, erosão, alagamento e deslizamento de terra. Na sede municipal existe sistema de drenagem urbana, no entanto, não abrange toda a sede, nos distritos ainda são necessárias implementações, para isso, são necessárias políticas públicas destinadas a esse componente do saneamento básico.

Na área de manejo dos resíduos sólidos, a cobrança pelos serviços referentes aos resíduos sólidos está sendo implementado para ser realizada 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. Sobre a existência de coleta de lixo, 74% dos domicílios responderam que há coleta em suas ruas, 25% responderam “não”, e 1% não souberam responder. Referente à parcela que há coleta, 69% estão satisfeitos com os serviços. No município existem catadores de recicláveis vinculados a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis de Alto Alegre dos Parecis (ASPORÉ), a associação ainda está em fase de consolidação no município e recebe apoio financeiro da Prefeitura Municipal para sua manutenção.

Quanto ao cenário do componente esgotamento sanitário na área urbana de Alto Alegre dos Parecis, dos domicílios entrevistados, 93% possuem sanitário dentro de casa, 5% responderam que possuem sanitário fora de casa, 1% não responderam, e 1% não possuem sanitário. Os resultados relativos ao item “destino do esgoto das residências” demostram que em 84% dos domicílios o destino do esgoto é fossa rudimentar, em 13% é fossa séptica, 1% não souberam responder, e 2% responderam “outros” (quintal e vala/sarjeta). Na área rural a destinação do esgoto das residências é majoritariamente fossa rudimentar (81%). Em 54% 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.

Assim, é desejado que o cenário futuro do saneamento básico para Alto Alegre dos Parecis seja diferente e que tenha uma evolução que caminhe para a universalização dos componentes do sistema de saneamento básico, nas zonas rural e urbana, entregando uma melhor qualidade de vida para a sua população. Essa evolução poderá ser acompanhada pela sociedade civil organizada e pelo Poder Público através do Indicadores de Desempenho do PMSB aqui propostos. Ressaltamos, que um indicador de desempenho traduz dados concretos em informação útil, porém, inexoravelmente, ele porta também uma visão reduzida da realidade, pois não é capaz de incorporar toda a complexidade do mundo real. Assim, interpretações equivocadas podem ser tomadas em caso de uso descontextualizado. Dessa forma, a interpretação dos resultados apresentados pelos indicadores de desempenho deve sempre ser feita em colegiado, bem como a tomada de decisão necessária. Assim, a instalação do Conselho Municipal de Saneamento Básico é mandatória para o desenvolvimento correto do PMSB e para que seja minimizada a possibilidade de erros e promovida uma política pública que busque o bem-estar social de todos os cidadãos.

2 INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB SELECIONADOS PELO COMITÊS DE EXECUÇÃO E DE COORDENAÇÃO DO PMSB DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO

2.1 CARACTERÍSTICAS DOS INDICADORES DE DESEMPENHO PARA O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Indicadores de desempenho podem ser definidos como instrumentos de mensuração de atributos particulares do objeto que se deseja acompanhar e/ou monitorar a sua evolução. São, portanto, ferramentas de apoio ao acompanhamento e monitoramento da eficácia e efetividade dos programas e ações planejadas e em execução. Cada indicador, criado para descrever uma situação numa dada área e durante um dado período, permite mensurar o desempenho do cumprimento de metas e objetivos previamente estabelecidos e, ainda, se descrito em função do tempo, fornece uma análise de sua evolução. Enfim, o emprego de indicadores de desempenho é, portanto, uma ferramenta fundamental para análises de cenários complexos e para auxílio da tomada de decisão colegiada.

Para o acompanhamento e monitoramento do PMSB em termos da eficácia no cumprimento de metas e ações e da efetividade dos seus desdobramentos para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos, as informações estatísticas deverão ser buscadas no próprio Plano, a saber:

1. no Diagnóstico Técnico-Participativo do Saneamento Básico Municipal (Produto C), o qual traz o cenário atual da cobertura e operação dos componentes do saneamento básico do município;
2. no Relatório da Prospectiva e Planejamento Estratégico (Produto D), o qual descreve as soluções e investimentos recomendados para a universalização do saneamento básico do município;
3. nos seus agentes executores, como secretarias municipais de planejamento, de obras e de meio ambiente;
4. e, acessoriamente, estatísticas públicas produzidas por órgãos como SAAE, Ministério da Saúde, IBGE, entre outros.

A sistematização dessas informações é feita de forma automatizada pelo Produto I – Sistema de informações para auxílio à tomada de decisão em valores absolutos. Assim, aos

membros do Conselho Municipal de Saneamento Básico cabe a responsabilidade de compilar os dados exigidos pelas variáveis e alimentar o sistema de informação na periodicidade necessária. O sistema de informação, então, calculará os Indicadores de Desempenho do PMSB de Alto Alegre dos Parecis com base nas variáveis reportadas. Os resultados serão expressos na forma de taxas, proporções ou índices que deverão guardar uma relação direta com o objetivo programático original do PMSB e que orientarão o desenvolvimento da Gestão Compartilhada do Sistema de Saneamento Básico do Município.

A escolha dos Indicadores, realizada em conjunto de audiências com os membros dos comitês de execução e de coordenação, se pautou pela aderência (JANNUZZI, 2001) deles às propriedades consideradas desejáveis a um indicador de desempenho para gestão pública, tais como:

- Relevância para a gestão pública;
- Confiabilidade da medida;
- Sensibilidade;
- Cobertura (abrangência dos projetos e metas do PMSB);
- Comunicabilidade ao público.

Além das propriedades acima elencadas, os indicadores de desempenho foram analisados para assegurar que eles apresentassem, no mínimo, as seguintes características:

- Terem definição clara, concisa e interpretação inequívoca;
- Serem mensuráveis com facilidade;
- Possibilitarem e facilitarem a comparação do desempenho obtido com os objetivos planejados para o PMSB;
- Majoritariamente, dispensarem análises complexas.

No caso da presente proposta de indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Alto Alegre dos Parecis/RO, foram consideradas, ainda, características específicas do objeto a ser avaliado e acompanhado: o PMSB. Portanto, o processo assegurou que os indicadores estão:

- Seguros na constância de alimentação de dados para o fornecimento de informação para a Gestão Pública;

- Limitados a uma quantidade ótima e suficiente para avaliação objetiva das metas de planejamento do PMSB;
- Compatíveis com os indicadores do Sistema Nacional de Informações SNIS e incluem um conjunto de indicadores epidemiológicos para demonstrar os efeitos das ações de saneamento (ou da sua insuficiência) na saúde humana.

Enfim, os indicadores estão distribuídos em 4 dimensões, a saber: Governança, Habitabilidade, Integridade Ambiental e Saúde. A seguir, descreveremos a razão do conjunto de indicadores de cada dimensão:

- **Governança:** envolve indicadores econômicos, sociais e jurídicos destinados a otimizar a organização do poder público de maneira a promover a correta e suficiente captação de recursos financeiros, organização de contratos, prestação de contas, transparência e a entrega de serviços de saneamento nos quatro eixos (EOS, 2019);
- **Habitabilidade:** envolve indicadores que permitam a identificação do perfil das habitações de determinada região, facilitando a entrega, pelo poder público, de serviços de saneamento na totalidade do saneamento básico (LERVOLINO & SCABBIA, 2015);
- **Integridade Ambiental:** envolve indicadores para uma diagnose adequada à compreensão dos aspectos ambientais da região, os impactos negativos que tenham sido impostos sobre o meio ambiente e que permitam a mitigação dos mesmos visando a conservação da qualidade da água e dos mananciais, a minimização da contaminação de água e solo que eventualmente já haja ocorrido; redução de efluentes e de resíduos sólidos; evitar perdas de água tratada. (CALIJURI, et al., 2007);
- **Saúde:** envolve indicadores necessários à correta identificação das condições de morbidade ou higidez da população, permitindo a proposição de ações e serviços que levem à redução de agravos de saúde de doenças relacionadas à ausência de serviços de saneamento básico (CALIJURI, et al., 2007).

2.2 PROCESSO DE SELEÇÃO DE VARIÁVEIS E INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB

O processo de seleção dos indicadores foi realizado em três etapas que buscaram a construção dialógica e coletiva de entendimento comum. Primeiramente, foram analisadas e escolhidas as variáveis úteis para a descrição quantitativa ou qualitativa de componentes do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB). As variáveis foram inspiradas em documentos de produtos H do PMSB de outros municípios (por exemplo: municípios Cristiano Otoni/MG; Nicolau Vergueiro/RS; Novo Horizonte do Norte/MT; Angicos/RN). Atenção especial foi dada para o mapeamento da fonte de dados no município, em consonância com o Produto C e as dificuldades envolvidas na obtenção dos dados necessários para a elaboração do Indicador. Em seguida, foram analisados e definidos os indicadores de desempenho do PMSB de Alto Alegre dos Parecis, os quais foram endereçados a uma das quatro dimensões a seguir: Governança, Habitabilidade, Integridade Ambiental e Saúde. Na segunda etapa, a atenção redobrada foi dedicada à escolha das variáveis que comporão os indicadores, a periodicidade de cálculo e mês de execução, o intervalo de validade e agente municipal responsável pela produção do indicador. Assim, majoritariamente realizou-se a adequação de indicadores que foram considerados apropriados pelos membros do comitê executivo do PMSB para a descrição da realidade local e regional do município de Alto Alegre dos Parecis /RO. Além disso, o trabalho dos comitês observou a previsão legal, como a inserção de indicadores epidemiológicos e o seu alinhamento com o SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento), e, ainda, a fácil comunicação com a população do município.

Um destaque importante foi a criação do *Índice de qualidade de água para o padrão de potabilidade de água (IA1)*, em uma terceira e posterior etapa. Esse índice observa o disposto na Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017, ANEXO XX, reportando a potabilidade da água com base nos registros de vigilância da qualidade de água coletados pelo Vigiágua. Essa atividade foi realizada pela equipe do Projeto Saber Viver (TED 08/17, FUNASA/IFRO).

As duas primeiras etapas descritas acima ocorreram com a aplicação da técnica para a construção dialógica e colaborativa denominada “Espaço Aberto (*Open Space*)” (FUNASA, 2016), mediada pela equipe do Projeto Saber Viver em ambiente virtual (*Google Meet*®). Essa técnica caracteriza-se por reuniões com um tema claramente estabelecido, mas sem agenda pré-definida. A agenda é criada pelos participantes e são produzidas tantas sessões quantas questões/ideias suscitadas por estes. Ao final de cada sessão é produzida uma síntese dos

resultados consolidados. Em nosso caso, uma reunião foi para a apresentação do Produto H e para início das investigações sobre variáveis e indicadores presentes. Em seguida, a outra reunião foi realizada para a consolidação dos agentes municipais responsáveis pela geração dos dados e frequência de registro dos indicadores de desempenho. No final, todas as contribuições de todos os grupos por estação foram agrupadas, analisadas e consolidadas pela equipe do Projeto Saber Viver, na terceira etapa de construção do Produto H em tela.

A reunião dos comitês aconteceu aos 25 (vinte e cinco) dias do mês de novembro de 2020, às 10:30 (Dez horas e trinta minutos), no auditório da Prefeitura Municipal de Alto Alegre dos Parecis/Rondônia para deliberar e validar os Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, conforme anexo I, e validação das variáveis e setores responsáveis pelas informações referentes aos Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, conforme anexo II.

O quadro 1, apresenta o resultado do trabalho dos comitês em reunião de produção dialógico-colaborativa, descrevendo as variáveis adotadas para a produção dos indicadores. Observe a definição de unidade e da fonte municipal responsável pela produção dos dados.

Quadro 1. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho do PMSB de Alto Alegre dos Parecis/RO.

Variáveis		Descrição	Unidade	Fonte (origem dos dados)
ASD	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana (superficial e profunda)	Área total contemplada com bocas de lobo (drenagem superficial) e área com tubulações da rede de drenagem (drenagem profunda) Ou Quantidade de bocas de lobo	km²	Secretaria de Obras e Infraestrutura
ATDp	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana profunda	Área total contemplada com tubulações do sistema de drenagem, obtida com auxílio de software	km²	Secretaria de Obras e Infraestrutura
ATDs	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana superficial	Área total contemplada com bocas de lobo, obtida com auxílio de software Ou Quantidade de bocas de lobo	km²	Secretaria de Obras e Infraestrutura
ATM	Área total do município	Área total do município, segundo IBGE	km²	IBGE
ESD	Extensão da rede de sistema de drenagem urbana (km)	Extensão total da rede de drenagem urbana	Km	Secretaria de Obras e Infraestrutura
ERE	Extensão da Rede de Esgoto	Comprimento total da malha de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência	Km	Secretaria de Obras e Infraestrutura
ETV	Extensão total do sistema viário (km)	Extensão total do sistema viário do município, pavimentado ou não.	Km	Secretaria de Obras
INP	Total dos investimentos previstos no PMSB	Valor do total de investimentos previstos no PMSB	R$	Secretaria de Obras; Secretaria Municipal de Finanças Administração e Planejamento
INR	Total de investimentos realizados até a data da avaliação	Valor do total de investimentos realizados até a data avaliada	R$	Secretaria de Obras; Secretaria Municipal de Finanças Administração e Planejamento
LAA	Ligações total de água(ativas)	Quantidade total de ligações de água (ativas)	Ligações	SAAE
LAL	Ligações ativas com leitura	Total de ligações ativas hidrometradas com leitura	Ligações	SAAE

Continuação Quadro 1. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho do PMSB de Alto Alegre dos Parecis/RO.

Variáveis	**Descrição**		**Unidade**	**Fonte (origem dos dados)**
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	SAAE
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	Macromedidores	SAAE
PAA	Total de projetos e ações **programados** para o setor de Abastecimento de Água	Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB	Projetos e ações	Gabinete do Prefeito; SAAE; e Secretaria Municipal de Finanças Administração e Planejamento
PAAe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água **executados**	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados	Projetos e ações	Gabinete do Prefeito; SAAE; e Secretaria Municipal de Finanças Administração e Planejamento
PAD	Total de projetos e ações **programados** para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Secretaria de Obras; Secretaria Municipal de Finanças Administração e Planejamento
PADe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana **executados**	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Secretaria de Obras; Secretaria Municipal de Finanças Administração e Planejamento
PAE	Total de projetos e ações **programados** para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Secretaria de Obras; SAAE; e Secretaria Municipal de Finanças Administração e Planejamento
PAEe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário **executados**	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Secretaria de Obras; SAAE; e Secretaria Municipal de Finanças Administração e Planejamento
PARS	Total de projetos e ações **programados** para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações **programados** para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável; e Secretaria Municipal de Finanças Administração e Planejamento

Continuação Quadro 1. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho do PMSB de Alto Alegre dos Parecis/RO.

Variáveis	**Descrição**		**Unidade**	**Fonte (origem dos dados)**
PARSe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos **executados**	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que já foram **executados**	Projetos e ações	Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável; e Secretaria Municipal de Finanças Administração e Planejamento
PAS	Total de projetos e ações **programados** para universalização do saneamento	Número total de projetos e ações **programados** no PMSB para universalização do saneamento básico	Projetos e ações	Secretaria de Obras; Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável; SAAE; e Secretaria Municipal de Finanças Administração e Planejamento
PASe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento **executados**	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram **executados**	Projetos e ações	Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável; Secretaria de Obras; SAAE; e Secretaria Municipal de Finanças Administração e Planejamento
PFE5	População infantil até 5 anos de idade	População do município segundo a faixa etária: de 0 a 5 anos de idade	Habitante	Secretaria de Saúde
PPGI	Produtos componentes do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	Número total de produtos que compõem o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	Unidade-produto	Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável
PPGI**e**	Produtos componentes do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos **executados**	Número total de produtos que compõem o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos **executados**.	Unidade-produto	Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado.	Habitantes	Secretaria de Saúde; e IBGE
POPTr	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	Secretaria de Saúde; e IBGE
POPTu	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE.	Habitantes	Secretaria de Saúde; e IBGE
PRA	População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Secretaria de Saúde; SAAE
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Secretaria de Saúde; e IBGE

Continuação Quadro 1. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho do PMSB de Alto Alegre dos Parecis/RO.

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Secretaria de Saúde; e IBGE
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Secretaria de Saúde; e IBGE
PTD	População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Secretaria de Saúde; Secretaria de Obras; e IBGE
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Secretaria de Saúde; e IBGE
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Secretaria de Saúde; Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável; e IBGE
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	Habitantes	Secretaria de Saúde; Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável; e IBGE
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	Habitantes	Secretaria de Saúde; Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável; e IBGE
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes.	Habitantes	Secretaria de Saúde; e Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Secretaria de Saúde; SAAE; e IBGE
PUE	População urbana atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População urbana atendida com sistema de Esgotamento Sanitário seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Secretaria de Saúde; Secretaria de Obras; IBGE; e SAAE

Continuação Quadro 1. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho do PMSB de Alto Alegre dos Parecis/RO.

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PUD	População urbana atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População urbana atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo.	Habitantes	Secretaria de Obras
QI01	Economias ativas atingidas por interrupções	Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrente de intermitências prolongadas.	Economias	SAAE
QI02	Interrupções Sistemáticas	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água, provocando intermitências prolongadas no abastecimento.	Interrupções	SAAE
RDAS	Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários	Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário	Toneladas	Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável
TOI	Óbitos infantis	Total de óbitos infantis: Número de Óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência.	Nº de mortes	Secretaria de Saúde; e IBGE
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de Saúde; e IBGE
TID	Incidência de casos de doenças diarréicas	Taxa de Incidência diarréica: Número total de casos de doenças diarréicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência.	Pessoas	Secretaria de Saúde; e IBGE
TIDE	Número de casos de Dengue	Taxa de incidência de casos de Dengue: Número total de novos casos de Dengue no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de Saúde
TIHV	Número de casos de Hepatite Virais	Taxa de incidência de casos de Hepatites Virais: Número total de novos casos de Hepatites Virais no ano de referência	Nº de casos registrados	Secretaria de Saúde
TIZV	Número de casos de Zika Vírus	Taxa de incidência de casos de Zika Vírus: Número total de novos casos de Zika Vírus no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de Saúde
TICH	Número de casos de Febre Chikungunya	Taxa de incidência de casos de Febre Chikungunya: Número total de novos casos de Febre Chikungunya no ano de referência.	Nº de casos registrados	Secretaria de Saúde

Continuação Quadro 1. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho do PMSB de Alto Alegre dos Parecis/RO.

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletados	Tonelada	Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável
QextrR	Quantidade de extravasamentos	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.	Número de vezes	Secretaria de Obras; e Vigilância Sanitária
ECOLI	*Escherichia coli*	A Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017, Anexo 1 do ANEXO XX, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade estabelece que o padrão microbiológico da água para consumo humano é identificado pela ausência de *Escherichia coli* em amostras de ausência em 100 mL, indicando a eficiência de tratamento de água para a potabilidade. *Escherichia coli* são bactérias que ocorrem no trato intestinal de animais de sangue quente e são indicadoras de poluição por esgotos domésticos. A presença dessa bactéria indica a possibilidade da existência de microorganismos patogênicos que são responsáveis pela transmissão de doenças de veiculação hídrica (ex: disenteria bacilar, febre tifóide, cólera).	Ausência em 100 mL	Vigilância Sanitária
COLTOT	Coliformes totais	A Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017, Anexo 1 do ANEXO XX, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade estabelece que o padrão microbiológico da água para consumo humano é identificado pela ausência de Coliformes totais em amostras de ausência em 100 mL, indicando a integridade do sistema de distribuição de água potável.	Ausência em 100 mL	Vigilância Sanitária
pH	Potencial hidrogeniônico	A Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017, Parágrafo 1º do Artigo 39 do ANEXO XX, que dispõe sobre	Entre pH 6 e 9,5	Vigilância Sanitária

		os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade recomenda que no sistema de distribuição o pH da água seja mantido na faixa de 6,0 a 9,5. O pH afeta o metabolismo de várias espécies aquáticas. A Resolução CONAMA 357 estabelece que para a proteção da vida aquática o pH deve estar entre 6 e 9. ÁGUA TRATADA TEM SEU pH CORRIGIDO PARA 7. ÁGUAS ÁCIDAS, COM pH INFERIOR A 5,5 podem aumentar o efeito de substâncias químicas que são tóxicas para os organismos aquáticos, tais como os metais pesados.		
TURB	Turbidez	A Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017, Anexo 2 do ANEXO XX, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade estabelece que o padrão de turbidez para água pós-filtração ou pré-desinfecção tenha um Valor Máximo Permitido (VMP) de 1,0 uT. A turbidez indica o grau de atenuação que um feixe de luz sofre ao atravessar a água. Esta atenuação ocorre pela absorção e espalhamento da luz causada pelos sólidos em suspensão (silte, areia, argila, algas, detritos, etc.). A principal fonte de turbidez é a erosão dos solos, quando na época das chuvas as águas pluviais trazem uma quantidade significativa de material sólido para os corpos d'água. O aumento da turbidez faz com que uma quantidade maior de produtos químicos (ex: coagulantes) sejam utilizados nas estações de tratamento de águas, aumentando os custos de tratamento. Além disso, a alta turbidez também afeta a preservação dos organismos aquáticos, o uso industrial e as atividades de recreação.	VMP 1,0 uT	Vigilância Sanitária
CLORE	Cloro Residual	A Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017, Artigo 34 do ANEXO XX, dispõe que o controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano devem buscar pelo padrão de potabilidade e determina a água no sistema de distribuição contenha entre 0,2 mg/L de cloro residual livre a 2,0 mg/L de cloro residual combinado, em qualquer ponto do sistema de abastecimento e independentemente do método de desinfecção adotado. O cloro residual assegura a desinfecção da água	Entre 0,2 e 2 mg/L	Vigilância Sanitária

		potável em todo o sistema de distribuição.		
VAC	Volume total de água consumido	Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido + o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado. **Não deve ser confundido com o volume de água faturado**	m³	SAAE
VAP	Volume total de água produzido	Volume total de água captado no município em um mês seja por captação superficial ou subterrânea	m³	SAAE
VAT	Volume total de água tratada	Volume total de água tratada, medido na saída da Estação de Tratamento de Água no município em um mês	m³	SAAE
VEC	Volume de Esgoto Coletado	Volume total do esgoto coletado no município por ano **(Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia)**	m³	SAAE
VET	Volume de esgoto tratado	Volume total de esgoto tratado no município por ano, medido na saída da Estação de Tratamento de Esgoto.	m³	SAAE

Fonte: Projeto Saber Viver (2020), adaptado de Produto H: Indicadores de desempenho do PMSB Novo Horizonte do Norte - MT.

2.3 OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

Após a etapa de curadoria, a equipe do Projeto Saber Viver (IFRO/FUNASA) consolidou os indicadores selecionados para o PMSB de Alto Alegre dos Parecis/RO. Esse último trabalho buscou, sobretudo, retirar redundâncias e equívocos, bem como definir indicadores com características que atendam aos critérios de eficácia e de efetividade relacionados às metas e ações planejadas.

Os indicadores de desempenho de Governança referem-se à eficácia do PMSB, eles permitem o acompanhamento do comportamento do gestor para o sucesso das metas explicitadas no plano, isto é, eles fornecem substância ao colegiado avaliador para comparar as metas propostas e as atingidas no prazo de tempo considerado, com base nas informações disponíveis. Adicionalmente, a simplicidade de comunicação de resultados dos indicadores e gráfico temporais, na medida em que forem socializados, permitem a efetiva participação social na avaliação e acompanhamento do desenvolvimento da política municipal de saneamento.

Os indicadores de efetividade referem-se à Saúde, Integridade Ambiental e Habitabilidade. Eles indicam se a cobertura e a operação dos componentes do saneamento básico pelo município têm alcançado os resultados pretendidos, no médio e longo prazos. Eles estabelecem a relação entre os resultados de uma intervenção ou programa, em termos de efeitos sobre a população alvo e os objetivos pretendidos. Os indicadores de saúde, embora não originários diretamente dos serviços de saneamento, estão fortemente correlacionados com a entrega de água potável e com a coleta e tratamento de efluentes domésticos, conforme demonstrado em literatura técnica e acadêmica sobre doenças de veiculação hídrica (Soares et al. 2002; FUNASA/MS, 2012). Logo, esse segundo conjunto de indicadores é importante para demonstrar os efeitos das ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população.

Assim, os Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico estão explicitados nos quadros 02 a 05. Observe a definição de objetivo do índice, unidade, fórmula, variáveis, periodicidade de cálculo, intervalo de validade e responsáveis pela produção dos índices.

Quadro 2. Indicadores de desempenho de Governança para acompanhamento do PMSB de Alto Alegre dos Parecis/RO.

Indicador			unidade	Fórmula e variáveis	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável
Código	**Nome**	**Objetivo**					
G1	Índice de Execução do PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para universalização dos **serviços de saneamento**	Percentual (%)	(PASe/PAS)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Gabinete da Prefeitura; Secretaria de Obras; Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável Secretaria Municipal de Finanças Administração e Planejamento; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)
G2	Índice de Execução dos serviços de Sistema de **Abastecimento de Água**	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para o **serviço de Abastecimento de Água**	Percentual (%)	(PAAe/PAA)*100	Anual	Anual	Secretaria de Obras; SAAE; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)
G3	Índice de execução dos serviços do Sistema de **Esgotamento Sanitário**	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos para o **serviço de Esgotamento Sanitário**	Percentual (%)	(PAEe/PAE)*100	Anual	Anual	Secretaria de Obras; SAAE; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)
G4	Índice de execução dos serviços de **Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana**	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os **serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana**	Percentual (%)	(PADe/PAD)*100	Anual	Anual	Secretaria de Obras; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)

G5	Índice de execução dos serviços de **Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os **serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**	Percentual (%)	(PARSe/PARS)*100	Anual	Anual	Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)
G6	Indicador de execução dos **investimentos totais** previstos no PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento dos investimentos previstos no PMSB	Percentual (%)	(INR/INP)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Gabinete da Prefeitura; Secretaria de Obras; SAAE; Secretaria Municipal de Finanças Administração e Planejamento; Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)

***consultar Quadro 1 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores**

Fonte: Projeto Saber Viver (2020), adaptado de Produto H: Indicadores de desempenho do PMSB Novo Horizonte do Norte - MT.

Quadro 3. Indicadores de desempenho de Habitabilidade para acompanhamento do PMSB de Alto Alegre dos Parecis/RO.

Indicador			unidade	Fórmula e variáveis	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável
Código	Nome	Objetivo					
H1	Índice de atendimento total com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(PTA/POPT)*100	Anual	Anual	SAAE; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)
H2	Índice de atendimento urbano com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(PUA/POPTu)*100	Anual	Anua	SAAE; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)
H3	Índice de atendimento rural com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(PRA/POPTr)*100	Anual	Anual	SAAE; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)
H4	Índice de atendimento total com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(PTE/POPT)*100	Anual	Anual	SAAE; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)

H5	Índice de atendimento urbano com serviço de Esgotamento	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Esgotamento Sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(PUE/POPTu)*100	Anual	Anual	SAAE; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)
H6	Índice de atendimento Rural com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(PRE/POPTr)*100	Anual	Anual	SAAE; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)

***consultar Quadro 1 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores**

Fonte: Projeto Saber Viver (2020), adaptado de Produto H: Indicadores de desempenho do PMSB Novo Horizonte do Norte - MT.

Continuação Quadro 3. Indicadores de desempenho de Habitabilidade para acompanhamento do PMSB de Alto Alegre dos Parecis/RO.

Indicador			unidade	Fórmula e variáveis	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável
Código	Nome	Objetivo					
H7	Índice de atendimento total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	Avaliar o grau de universalização do atendimento da população total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(PTD/POPT)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Secretaria de Obras; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)
H8	Índice de atendimento total com serviço de coleta de Resíduos	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(PTR/POPT)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)
H9	Índice de atendimento Urbano com Serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(PUR/POPTu)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)
H10	Índice de atendimento rural com serviços de coleta de resíduos sólidos	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	(PRR/POPTr)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)

H11	Índice de implantação de coleta diferenciada (secos e úmidos) ou coleta seletiva	Avaliar o grau de universalização da coleta diferenciada (secos e úmidos) ou coleta seletiva, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(QCS/QCT)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)

***consultar Quadro 1 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores**

Fonte: Projeto Saber Viver (2020), adaptado de Produto H: Indicadores de desempenho do PMSB Novo Horizonte do Norte - MT.

Quadro 4. Indicadores de desempenho de Integridade Ambiental para acompanhamento do PMSB de Alto Alegre dos Parecis/RO.

Indicador			Unidade	Fórmula e variáveis	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável
Código	Nome	Objetivo					
IA1	Índice de qualidade de água para o padrão de potabilidade de água (IA1), conforme Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017, ANEXO XX. Essa atividade foi realizada pela equipe do Projeto Saber Viver (TED 08/17, FUNASA/IFRO), tornando o texto em uma função matemática que indicará a potabilidade com base nos registros sobre qualidade de água coletados pelo Vigiágua.	O Índice de qualidade de água para o padrão de potabilidade de água foi desenvolvido reportar a potabilidade da água. O índice é uma função booleana composta por cinco variáveis com respostas parametrizadas pela Portaria de Consolidação nº 5 de 28/09/2017, ANEXO XX, que combinadas asseguram o padrão de potabilidade da água, conforme função lógica indicada. Essas variáveis são aferidas mensalmente pelo VIGIÁGUA do município.	Potável/ insatisfatória	\lnot ECOLI\land\ \lnot COLTOT\land\ \left(pH\geq6\land p h\le9,5\right)\land\ \left(TURB\geq0\land T U R B\le1\right)\land (CLORE\geq0.2\ \land CLORE\le2)\	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	SAAE; Vigilância Sanitária; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)
IA2	Índice de intermitência na distribuição de água	Avaliar a melhoria da qualidade do serviço de distribuição da água a partir do início da execução do PMSB	Percentual (%)	QI01/QI02*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	SAAE; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)

IA3	Índice de cobertura de Hidrometração	Avaliar a cobertura de hidrometração das ligações de água ativas, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(LAMi/LAA)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	SAAE; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)
IA4	Índice de leitura de ligações ativas	Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(LAL/LAA)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	SAAE; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)
IA5	Índice de perdas na produção de água	Avaliar as perdas de água na produção, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	((VAP-VAT)/VAP)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	SAAE; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)

***consultar Quadro 1 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores**

Fonte: Projeto Saber Viver (2020), adaptado de Produto H: Indicadores de desempenho do PMSB Novo Horizonte do Norte - MT.

Continuação Quadro 4. Indicadores de desempenho de Integridade Ambiental para acompanhamento do PMSB de Alto Alegre dos Parecis/RO.

Indicador			Unidade	Fórmula e variáveis	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável
Código	Nome	Objetivo					
IA6	Índice de coleta de esgoto	Monitorar a quantidade de esgoto coletada, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(VEC/VAC)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	SAAE; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)
IA7	Índice de tratamento de esgoto	Avaliar a evolução do tratamento de esgoto coletado, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(VET/VEC)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	SAAE; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)
IA8	Índice de extravasamento	Monitorar a eficácia na redução de extravasamento de esgoto, face às metas estabelecidas no PMSB.	Extravasamento /Horas de extravasamento	QextrR/ERE	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	SAAE; Vigilância Sanitária; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)

***consultar Quadro 1 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores**

Fonte: Projeto Saber Viver (2020), adaptado de Produto H: Indicadores de desempenho do PMSB Novo Horizonte do Norte - MT.

Continuação Quadro 4. Indicadores de desempenho de Integridade Ambiental para acompanhamento do PMSB de Alto Alegre dos Parecis/RO.

Indicador			Unidade	Fórmula e variáveis	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável
Código	Nome	Objetivo					
IA9	Índice de vias urbanas com sistema de drenagem urbana	Avaliar a cobertura do sistema de drenagem em relação ao sistema viário existente no município face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	(ESD/ETV)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Secretaria de Obras; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)
IA10	Índice de cobertura de área com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana em relação à pavimentação	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial e profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(ASD/ATM)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Secretaria de Obras; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)
IA11	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem profunda.	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(ATDp/ATM)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Secretaria de Obras; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)

IA12	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem superficial.	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(ATDs/ATM)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Secretaria de Obras; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)

***consultar Quadro 1 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores**

Fonte: Projeto Saber Viver (2020), adaptado de Produto H: Indicadores de desempenho do PMSB Novo Horizonte do Norte - MT.

Continuação Quadro 4. Indicadores de desempenho de Integridade Ambiental para acompanhamento do PMSB de Alto Alegre dos Parecis/RO.

Indicador			Unidade	Fórmula e variáveis	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável
Código	Nome	Objetivo					
IA13	Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Acompanhar e monitorar a fase da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	(PPGIe/PPGI)*100	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)
IA14	Índice de disposição final adequada	Avaliar e monitorar o volume de resíduos sólidos domiciliares coletado com disposição final adequada (segundo metas estabelecidas no PMSB)	Percentual (%)	(RDAS/QCT)*100	Anual	Anual	Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)
IA15	Índice de materiais recicláveis recuperados	Avaliar o atingimento de metas estabelecidas no PMSB relativa à redução de resíduos sólidos domiciliares destinados à disposição final em razão do aumento do volume de materiais recicláveis recuperados	Percentual (%)	(QCSR/QCT)*100	Anual	Anual	Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)

IA16	Índice de coleta seletiva	Avaliar a abrangência de implantação da coleta seletiva, segundo metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	(PuCS/POPTu)*100	Semestral	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente Desenvolvimento e Sustentável; Conselho Municipal de Saneamento Básico (a ser criado)

***consultar Quadro 1 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores**

Fonte: Projeto Saber Viver (2020), adaptado de Produto H: Indicadores de desempenho do PMSB Novo Horizonte do Norte - MT.

Quadro 5. Indicadores de desempenho de Saúde para acompanhamento do PMSB de Alto Alegre dos Parecis/RO.

Indicador			Unidade	Fórmula e variáveis	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável
Código	Nome	Objetivo					
IS1	Taxa de mortalidade infantil	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até um ano de idade.	Taxa por 1000	(TOI/TNV)*1000	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Secretaria de Saúde
IS2	Taxa de incidência de casos de doenças diarreicas	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população considerando a população infantil até 5 nos de idade	Taxa por 1000	(TID/PFE5)*1000	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Secretaria de Saúde
IS3	Taxa de incidência de Dengue	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	(TIDE/POPT)*1000	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Secretaria de Saúde
IS4	Taxa de incidência de Zika Vírus	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	(TIZV/POPT)*1000	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Secretaria de Saúde

IS5	Taxa de incidência de Febre Chikungunya	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	(TICH/POPT)*1000	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Secretaria de Saúde
IS6	Taxa de incidência de Hepatites Virais	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	(TIHV/POPT)*1000	Anual	20 anos (Prazo de execução do PMSB)	Secretaria de Saúde

***consultar Quadro 1 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores**

Fonte: Projeto Saber Viver (2020), adaptado de Produto H: Indicadores de desempenho do PMSB Novo Horizonte do Norte - MT.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As variáveis e indicadores apresentados não são um fim em si. Eles foram selecionados e descritos para garantir que toda a população do município acompanhe o desenvolvimento do PMSB e perceba os aprimoramentos em qualidade de vida. Para isso, deve ser obter o compromisso das equipes e órgãos municipais com a produção de dados que compõem as variáveis para a constância da divulgação dos resultados dos indicadores no *website* https://saberviver.ifro.edu.br/altoalegredosparecis-nav e no *website* da Prefeitura Municipal.

Isso é a manifestação da responsabilidade institucional e pública para com o desenvolvimento de uma sociedade melhor. E essa melhoria será mensurada em número de projetos para a instalação e construção de equipamentos públicos efetivamente concluídos e entregues para uso pela população de Alto Alegre dos Parecis, em quilômetros de drenagem urbana para manejo de águas pluviais, em número de ligações hidrometradas ao sistema de abastecimento de água potável, em número de residências atendidas pela coleta seletiva de lixo e etc. Tal decisão resoluta deve ser mantida até a universalização do saneamento básico no município, para as zonas rurais e urbanas. A divulgação dos resultados e tendências deve ser ampla e acessível, para assegurar a participação e controle social.

O PMSB em desenvolvimento terá uma validade de 20 anos, com etapas intermediárias de verificação e replanejamento. Assim, o uso de indicadores e do sistema de informação em desenvolvimento é crucial para as decisões de ajustes nas audiências públicas que envolvem o desenvolvimento do plano de saneamento. É por meio deles que o acompanhamento do desempenho do plano se concretiza, que os objetivos e metas originalmente traçados são confirmados ou, caso se observe mudanças no ambiente de planejamento, esses poderão passar por eventuais ajustes.

Enfim, é importante relembrar que as informações reportadas pelos indicadores de desempenho não são absolutas e, inevitavelmente, contêm uma visão parcial da realidade. Por isso, até mesmo os próprios indicadores de desempenho devem ser submetidos a análise e verificação de sua aderência aos objetivos propostos. E, caso necessário, devem ser aprimorados em último caso. Portanto, a instalação do Conselho Municipal de Saneamento Básico é mandatória para o desenvolvimento correto do PMSB e para que seja minimizada a possibilidade de erros e promovida uma política pública que busque o bem-estar social dos cidadãos. Além disso, esse colegiado trabalhará para a tradução de números em avanços na qualidade de vida da população de Alto Alegre dos Parecis/RO, significando a eficácia e a efetividade da política municipal de saneamento.

4 BIBLIOGRAFIA

ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. 2016. **SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL, UMA ANÁLISE COM BASE NA PNAD 2015**.

BRASIL, **Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007: Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.** Brasília: Presidência, 2007.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos. **Indicadores de Programas: Guia Metodológico**. Brasília – DF, 2010.

CALIJURI, M. L., SANTIAGO, A. F., CAMARGO, R. A., MOREIRA NETO, R. F. **Estudo de indicadores de saúde ambiental e de saneamento em cidade do Norte do Brasil**. 2007. Disponível em https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522009000100003 Acesso em 13.05.2020

EOS ORGANIZAÇÃO E SISTEMAS, **Governança no Saneamento Básico: Por onde começar?** Disponível em: https://www.eosconsultores.com.br/governanca-no-saneamento-basico/ Acesso em 13.05.2020.

FUNASA, F. N. D. S. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. Brasília: [s.n.], 2012.

FUNASA, F. N. D. S. **Metodologias para o fortalecimento do controle social no saneamento básico.** JACOBI, P. R., PAZ, M. G. A., SANTOS, I. P. de O. (Orgs.). Universidade de São Pulo, São Paulo: USP, 2016.

FUNASA, F. N. D. S. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. Brasília, Funasa, 2018.

JANNUZZI, P. M. ***Indicadores sociais no Brasil:*** **conceitos, fonte de dados e aplicações.** Campinas: Alínea, 2001.

LERVOLINO**,** M. R. S. & SCABBIA, R. J. **A busca pela sustentabilidade nas cidades: condições de habitabilidade e saneamento.** 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/293959009_A_BUSCA_PELA_SUSTENTABILIDADE_NAS_CIDADES_CONDICOES_DE_HABITABILIDADE_E_SANEAMENTO Acesso em 13.05.2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANGICOS/RN. **PRODUTO H: INDICADORES DE DESEMPENHO EM SANEAMENTO DO PMSB DE ANGICOS/RN**. Plano Municipal de Saneamento Básico de Angicos/RN – PMSB. 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CRISTIANO OTONI/MG. **PRODUTO H: INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB**. Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB. 2015.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NICOLAU VERGUEIRO/RS. **PRODUTO H: RELATÓRIO DOS INDICADORES DE DESEMPENHO EM SANEAMENTO**. Plano Municipal de Saneamento Básico de Nicolau Vergueiro – RS. 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVO HORIZONTE DO NORTE/MT. **PRODUTO H: INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB DE NOVO HORIZONTE DO NORTE – MT**. Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB. Prefeitura Municipal De Novo Horizonte Do Norte/MT. 2017.

SOARES, S. R. A.; BERNARDES, R. S. & CORDEIRO NETTO, O. M. **Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 18(6):1713-1724, nov-dez, 2002.

5 ANEXO

5.1 ANEXO 1 - ATA DA PRIMEIRA REUNIÃO DOS COMITÊS

ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS
COMITÊ MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

ATA DE REUNIÃO DOS COMITÊS DE COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO PMSB DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO

Aos 25 (Vinte e cinco) dias do mês de Novembro de 2020, às 10:30 (Dez horas e trinta minutos), na Prefeitura Municipal (Auditório) de Alto Alegre dos Parecis, Rondônia, os membros dos Comitês Executivo e de Coordenação, reuniram-se para deliberar e validar os Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB local, que constam no documento final do Produto H, do qual a presente ata encontra-se em anexo. O documento foi norteado pelo Termo de Referência da FUNASA de 2012, e elaborado pelos Comitês do PMSB do Município com assessoria técnica do Projeto Saber Viver (TED 08/2017 IFRO/FUNASA). A partir da validação desses indicadores o Produto H foi compilado e aprovado em documento próprio. Não havendo mais nada a se tratar, declarou-se encerrada a reunião.

NOME	FUNÇÃO NO COMITÊ	ASSINATURA

ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS
COMITÊ MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

Edson dos Santos	Suplente	
Alberto S. Ruiz	Titular	
Bruna Rafaela Pivotti	Suplente	

5.2 ANEXO II – ATA DA SEGUNDA REUNIÃO DOS COMITÊS

ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS
COMITÊ MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

ATA DE REUNIÃO DOS COMITÊS DE COORDENAÇÃO E EXECUÇÃO RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO PMSB DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO

Aos 25 (Vinte e cinco) dias do mês de Novembro de 2020, às 10:30 (Dez horas e trinta minutos), na Prefeitura Municipal (Auditório) de Alto Alegre dos Parecis, Rondônia, os membros dos Comitês Executivo e de Coordenação, reuniram-se para deliberar sobre a validação das variáveis e setores responsáveis pelas informações referentes aos Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB local (produto H). As variáveis e setores responsáveis levantados e aprovados por todos constam no documento final do Produto H do qual está Ata encontra-se em anexo. O documento foi norteado pelo Termo de Referência da FUNASA de 2012, e elaborado pelos Comitês do PMSB do Município com assessoria técnica do Projeto Saber Viver (TED 08/2017 IFRO/FUNASA). A partir dessa reunião serão validados, posteriormente os indicadores de desempenho finais, que compõem o Produto H. Não havendo mais nada a se tratar, declarou-se encerrada a reunião.

NOME	FUNÇÃO NO COMITÊ	ASSINATURA

ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS
COMITÊ MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

Edson dos Novelli	Suplente	[illegible]
Cilberto S Ruiz	Titular	Cilberto Ruiz
Bruna Rafaela Pirelli	Suplente	[illegible]

APÊNDICE E - SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO (PRODUTO I)

ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO

ALTO ALEGRE DOS PARECIS-RO
AGOSTO/2020

PROJETO SABER VIVER
Construindo Planos Municipais de Saneamento Básico - PMSBs
A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico é de responsabilidade do município com a participação dos moradores, contando com a assessoria do IFRO e financeiro da FUNASA. TED Nº 08/2017
INSTITUTO FEDERAL Rondônia
FUNASA Fundação Nacional de Saúde
PÁTRIA AMADA BRASIL GOVERNO FEDERAL

ESTADO DE RONDÔNIA
PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) DO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS/RO

Relatório apresentado ao Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT da FUNASA, como produto para composição do Plano Municipal de Saneamento Básico, equivalendo ao Produto I do Termo de Execução Descentralizada – TED 08/17, celebrado entre FUNASA e IFRO. O relatório 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 financiado através da FUNASA.

Alto Alegre dos Parecis-RO

Agosto de 2020

PREFEITURA MUNICIPAL DE ALTO ALEGRE DOS PARECIS

Av. Afonso Pena, n. 3370, CEP 76.952-000, Alto Alegre dos Parecis/RO,
Telefone (69) 3643-1104/(69) 3643-1255

PREFEITO

Marcos Aurélio Marques Flores

VICE-PREFEITO

Mariton Benedito de Holanda

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE — FUNASA

Superintendência Estadual da Funasa em Rondônia (SUEST/RO)

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

Telefones: (69) 3216-6138/6118

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

APRESENTAÇÃO

O Município de Alto Alegre dos Parecis tem desenvolvido o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) com o apoio do Projeto Saber Viver (TED 08/17, FUNASA/IFRO). Esse plano envolve um conjunto de documentos denominados Produtos (de A a K), que seguem as instruções de desenvolvimento descritas no Termo de Referência para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico (FUNASA/MS, 2012). Tais documentos devem ser construídos com a participação popular, através de reuniões setorizadas, de audiências públicas e de reuniões de trabalho dos comitês de Execução e de Coordenação do PMSB. A equipe do Projeto Saber Viver (TED 08/17, FUNASA/IFRO) presta serviço de assessoria ao desenvolvimento dos produtos, com transferência de expertise em áreas técnicas. Assim, promove-se o aperfeiçoamento institucional e tecnológico do município, visando assegurar a adoção de mecanismos adequados ao planejamento, implantação, monitoramento, operação, recuperação, manutenção preventiva, melhoria e atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de saneamento básico (TR Item 3. b. p. 8).

O SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) – é um dos produtos que compõe o PMSB, e a função primordial desse sistema é monitorar a situação real do saneamento municipal, tendo como base dados e indicadores de diferentes naturezas, possibilitando a intervenção no ambiente e auxiliando o processo de tomada de decisões. Trata-se de uma ferramenta de apoio gerencial fundamental, não apenas no momento de elaboração do plano, mas principalmente em sua implantação e avaliação (TR Item 5.3 – Pg. 22).

O SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) foi desenvolvido com uma composição de três subsistemas, a saber: 1) Percepção social do saneamento básico, 2) Painel de indicadores de desempenho do PMSB e 3) Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB. Cada subsistema apresenta uma fonte própria de dados (por exemplo: entrevistas censitárias com os munícipes, dados da situação do saneamento básico e saúde prestados pelas secretarias municipais de obras e de saúde e, ainda, dados sobre o orçamento aplicado no PMSB pela secretaria de administração e planejamento do município). Os subsistemas exportarão relatórios que vão auxiliar na elaboração do prognóstico, no acompanhamento da

evolução e na tomada de decisão para os planos anuais e para a revisão prevista do Plano municipal de Saneamento Básico para no mínimo a cada quatro anos. Destaca-se que os subsistemas indicados utilizam soluções *web* gratuitas, sendo elas: *Survey Solutions, Metabase, Django e Redmine,* respectivamente.

O presente documento apresentará como o SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB), se encontra estruturado, as ferramentas de desenvolvimento, sua forma de acesso, aquisição e preservação dos dados e demais tópicos que detalham seu funcionamento.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10

2 SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) 11

2.1 PAINEL DE PERCEPÇÃO SOCIAL DO PMSB 12

2.2 PAINEL DE INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB – EM QUATRO DIMENSÕES: GOVERNANÇA, HABITABILIDADE, INTEGRIDADE AMBIENTAL E SAÚDE. 17

2.2.1 Procedimentos metodológicos e confiabilidade dos dados de infraestrutura que compõe o painel de indicadores de desempenho do PMSB 18

2.2.2 Painel de Indicadores de desempenho do PMSB – sobre os dados técnicos de saneamento básico ... 19

2.2.3 Parametrização do painel de indicadores de desempenho do PMSB 21

2.3 SISTEMA GERENCIADOR DE PLANOS, PROJETOS E METAS DO PMSB..... 23

2.3.1 Apresentação e acesso às informações do sistema gerenciador de planos, projetos e metas do pmsb 25

2.3.2 Inserindo e manipulando dados para a gestão de projetos do PMSB 30

3 BANCO DE DADOS: COMPOSIÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E MANUTENÇÃO 32

4 DISTRIBUIÇÃO, INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) 35

5 TOMADA DE DECISÃO PELO PODER EXECUTIVO MUNICIPAL 36

6 COMUNICAÇÃO E CONTROLE SOCIAL 39

CONSIDERAÇÕES FINAIS 40

REFERÊNCIAS 41

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Sistema de informação para avaliação e tomada de decisão do plano municipal de saneamento básico (PMSB) foi desenvolvido para o monitoramento do PMSB à luz das premissas do Projeto Saber Viver, composto por três subsistemas: 1. Percepção social do saneamento básico, 2. Painel de indicadores de desempenho do PMSB e 3. Gerenciador de planos, projetos e meteas. 11

Figura 2: Telas do APP *Survey Solutions* empregado na coleta de dados sociais e de engenharia para descrever a Percepção Social do Saneamento Básico. 14

Figura 3: Tela do Painel de Indicadores desenvolvido para descrever a Percepção Social do Saneamento Básico, com aplicação do filtro (destaque em quadro vermelho) com informação sobre o Município de Alto Alegre dos Parecis. 16

Figura 4:Tela do Painel de Indicadores desenvolvido para descrever a Percepção Social do Saneamento Básico. 17

Figura 5: Projeção do Painel de Indicadores de Desempenho com dados técnicos do saneamento básico levantados na pesquisa de campo municipal. 20

Figura 6: Tela inicial para o acesso Painel de Indicadores de desempenho do PMSB desenvolvido para descrever o desempenho da execução do PMSB – em quatro dimensões: Governança, Habitabilidade, Integridade Ambiental e Saúde. 20

Figura 7: Tela para acesso ao subsistema de alimentação das variáveis para cálculo dos Indicadores desenvolvido para descrever o desempenho da execução do PMSB – em quatro dimensões: Governança, Habitabilidade, Integridade Ambiental e Saúde. 21

Figura 8: Estruturação do Sistema Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB 25

Figura 9: Página inicial do Sistema Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB. 26

Figura 10: Tela de listagem dos projetos cadastrados no Sistema Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB. 26

Figura 11: Tela com painel gerencial e visão dos projetos, ações e metas estabelecidas e cadastradas no Sistema Gerenciador do PMSB. 27

Figura 12: Projeção das telas de Tarefas e Atividades cadastradas no Sistema Gerenciador. 28

Figura 13: Projeção da tela com nível de detalhamento de uma ação em desenvolvimento referente a algum projeto do PMSB. 28

Figura 14: Projeção da tela de acompanhamento das atividades cadastradas no Sistema Gerenciador. 29

Figura 15: Projeção da tela de acompanhamento das Tarefas cadastradas no Sistema Gerenciador.....30

Figura 16: Projeção da tela de autenticação de usuários no Sistema Gerenciador.....30

Figura 17: Projeção da tela inicial de listagem de tarefas, após autenticação de usuário, do Sistema Gerenciador. 31

Figura 18: Níveis de visão do banco de dados do sistema de informação para avaliação e tomada de decisão do plano municipal de saneamento básico (PMSB). 33

Figura 19: Modelo de apresentação da base de dados do sistema de informação para avaliação e tomada de decisão do plano municipal de saneamento básico (PMSB). 35

Figura 20: Ilustração da metodologia PDCA - Planejar, Executar, Monitorar e Agir aplicada ao gerenciamento de projetos do PMSB. 36

Figura 21: Ilustração do apoio do Sistema de Informação, a partir da utilização dos subsistemas, para tomada de decisão em relação aos projetos do PMSB. 37

LISTA DE EQUAÇÃO

Equação 1 - Fórmula para definição de amostras de levantamento no Município 15

1 INTRODUÇÃO

O saneamento básico é de responsabilidade municipal e deve ser executado na forma descrita no PMSB, exigindo dos gestores total atenção ao plano e seu horizonte de execução, de tal forma em que estes devem se subsidiar em metódos eficazes de gestão que garantam o controle e a melhoria contínua dos processos, serviços e produtos do saneamento básico. E, para garantir o melhor atendimento aos resultados esperados, o gestor deve se munir de ferramentas capazes de lhe fornecer informações precisas para que as tomadas de decisões sejam acertivas.

O desenvolvimento do SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) é parte integrante da elaboração do PMSB, por força do Art. 9 da Lei 11.445/07. Por ser considerado uma ferramenta de apoio, principalmente à tomada de decisão, o sistema é fundamental para o desenvolvimento de ações voltadas ao saneamento básico municipal.

Um Sistema de Informação, ou simplesmente SI, é um conjunto de recursos que processa dados e os transformam em informações para serem utilizadas no processo decisório da gestão municipal do saneamento básico e proporciona, assim, a sustentação administrativa para alcançar os resultados previamente almejados (OLIVEIRA, 2004). Em outras palavras, o SI pode ser utilizado como ferramenta que dá o suporte necessário, com base em processamento de dados, para que as ações municipais de planejamento, gestão e execução do PMSB sejam entregues à população do município, uma vez que, ao mesmo passo em que dá subsídios para o gestor decidir, permite ainda o acesso às informações por parte dos munícipes, que podem acompanhar e fiscalizar toda a execução do plano.

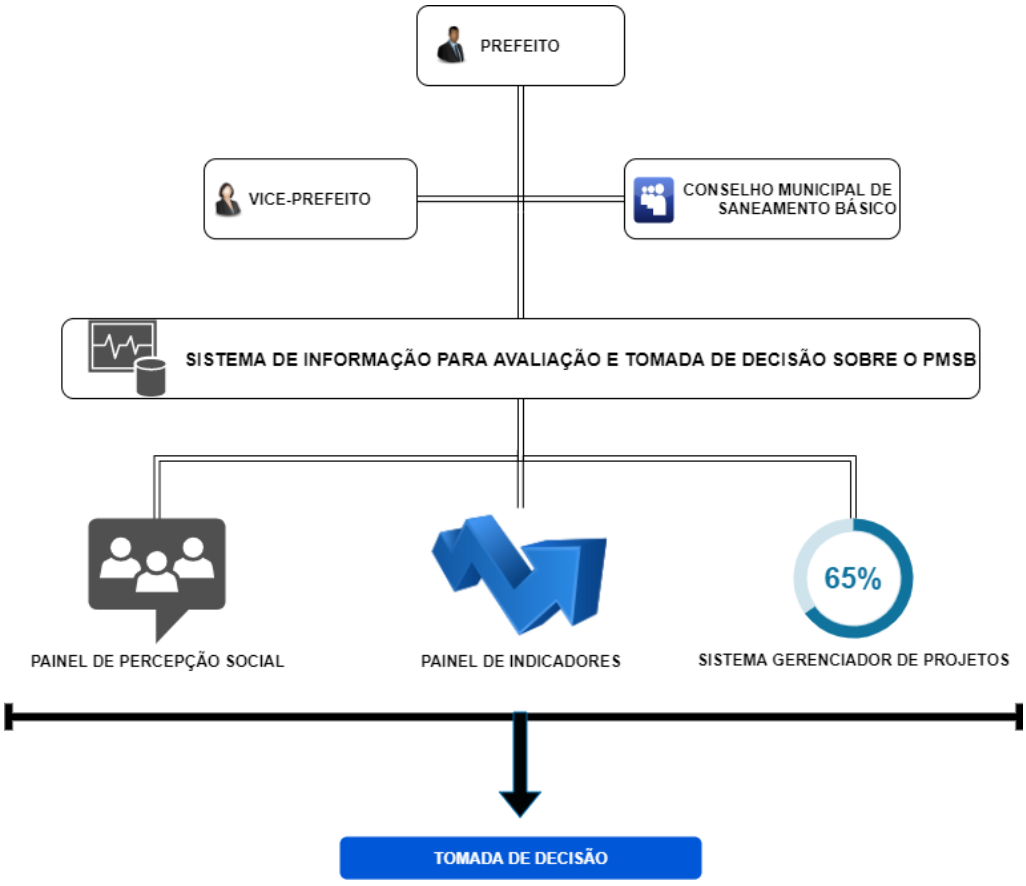
Neste contexto, com apoio do SI, o PMSB deve ser executado atendendo a rotina pré-estabelecida, no esforço de garantir a universalização do saneamento básico, melhor qualidade de vida e saúde para a população.

2 SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB)

O sistema de informação para avaliação e tomada de decisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) foi construído para que atenda, simultaneamente, de forma individualizada ou integrada, os 18 municípios contemplados no TED 08/2017, celebrado entre FUNASA, IFRO e Prefeituras Municipais.

O Sistema de Informação foi desenvolvido a partir da composição de três subsistemas, sendo estes: 1) Percepção social do saneamento básico, 2) Painel de indicadores de desempenho do PMSB e 3) Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB, conforme pode ser observado na (Figura 1):

Figura 1: Sistema de informação para avaliação e tomada de decisão do plano municipal de saneamento básico (PMSB) foi desenvolvido para o monitoramento do PMSB à luz das premissas do Projeto Saber Viver, composto por três subsistemas: 1. Percepção social do saneamento básico, 2. Painel de indicadores de desempenho do PMSB e 3. Gerenciador de planos, projetos e meteas.



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Considerando a disseminação e popularização da internet, além da facilidade de publicitar as informações e ações desenvolvidas no âmbito do saneamento municipal, possibilitando ainda a transparência das ações, atendendo aos princípios da administração pública previstos na Constituição Federal de 1988, os subsistemas que compõem o SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) foram desenvolvidos para que o acesso seja por meio da internet, utilizando-se tecnologias altamente responsivas, ou seja, capazes de serem acessadas por intermédio de navegadores de computadores e smartphones, adaptando-se automaticamente.

A operação do primeiro subsistema - Percepção social do saneamento básico – possibilita listar a percepção social do saneamento básico municipal por eixo (abastecimento de água, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos). Esse subsistema deve ser alimentado, como sugestão, a cada 4 anos, antes das audiências para revisão e acompanhamento do PMSB.

A operação do segundo subsistema - Painél de indicadores de desempenho do PMSB –possibilita a parametrização do sistema com as variáveis e índices levantados para o município e apresentados na forma do Produto H, onde são calculados os indicadores de desempenho de cada variável prevista para o PMSB. Esse subsistema deve ser alimentado com periodicidade anual, no mínimo, observando período de coleta de dados para cada variável que compõem os indicadores.

A operação do terceiro subsistema –Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB – se dá pela inserção dos projetos, metas e atividades, cuja finalidade é de gerenciar, monitorar e controlar cada projeto a ser desenvolvido do PMSB. A alimentação deste subsistema depende de cada projeto, quando o gestor municipal e equipe informará a execução das ações que compõem os projetos e planos do saneamento básico municipal.

2.1 PAINEL DE PERCEPÇÃO SOCIAL DO PMSB

Para o desenvolvimento do subsistema: Painel de Percepção Social do Saneamento Básico foi, e será necessária a coleta de dados no município para o levantamento da percepção social da população em relação aos quatro eixos que compõem o PMSB: abastecimento de água, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos.

O *Survey Solutions,* desenvolvido pelo Banco Mundial e distribuído de forma gratuita

através do link <https://mysurvey.solutions/Download>, foi o sistema utilizado para a coleta dos dados e nele foram estruturados os formulários para a pesquisa de campo.

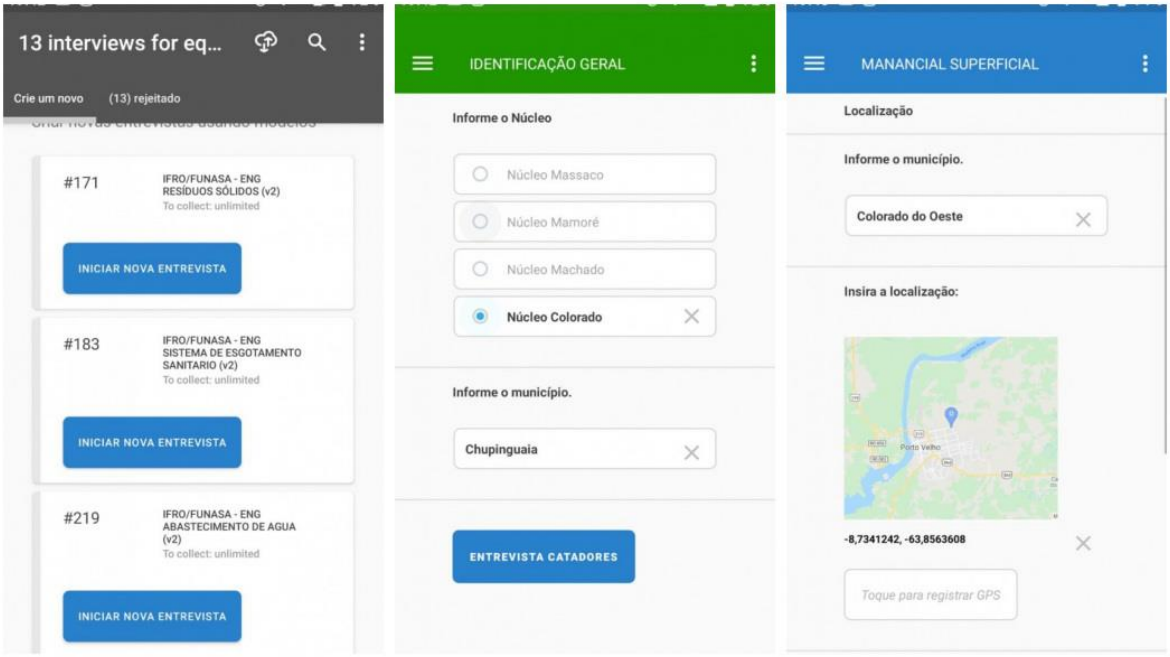
Esta ferramenta é disponível para computadores e smartphones, resultando em maior mobilidade e permitindo coletas de dados de forma *on-line*, ou seja, em tempo real, e ou *off-line* (desconectados da internet), pelos membros dos comitês e pesquisadores do projeto Saber Viver. Assim, o sistema se adequou às necessidades do PMSB, pois, ao mesmo tempo em que possibilitou a coleta de dados na área urbana do município, onde é possível a conexão com a internet por meio da tecnologia wi-fi ou 4G, possibilitou ainda a coleta de dados nos meios rurais, onde na maioria das vezes, não é possível a conexão com internet. Os dados coletados de forma *off-line* eram posteriormente sincronizados assim que o smartphone do pesquisador se conectava à internet, transferindo todas as informações para o banco de dados do sistema. Destaca-se que a adoção da utilização deste aplicativo se mostrou sustentável, considerando que dispensou qualquer tipo de formulários impressos, principalmente.

Ao se estruturar um formulário, pode-se realizar a divisão de papéis, onde os dados levantados em campo foram supervisionados e validados pelas supervisões técnicas do projeto Saber Viver, garantindo a integridade e diminuindo a margem de erro da pesquisa. A ferramenta possibilitou ainda a adoção de formulários específicos para cada componente do PMSB, onde as respostas se deram na forma de texto, fotografias e/ou coordenadas geográficas (localização), tornando-se um diferencial no levantamento de dados, pois, por exemplo, ao levantar se determinada rua do município havia bocas-de-lobo[1], pôde-se anexar uma foto que detalha como foi construída, seu atual estado de conservação e a sua exata localização geográfica.

A (Figura 2) ilustra as telas do *Survey Solution*, onde, da esquerda para direita, temos: tela inicial do sistema que possibilita ao pesquisador a escolha do componente para carregamento do formulário; tela de identificação do município onde os dados estão sendo coletados e tela para levantamento dos dados sobre mananciais, com possibilidade de indicação da localização exata através da adoção de coordenadas geográficas, conforme mencionado anteriormente. Vejamos:

[1] Dispositivos coletores de águas pluviais instaladas junto ao meio-fio e interligadas à rede coletora, com objetivo de dar vazão às águas da chuva.

Figura 2: Telas do APP *Survey Solutions* empregado na coleta de dados sociais e de engenharia para descrever a Percepção Social do Saneamento Básico.



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

2.1.1 Procedimentos Metodológicos e confiabilidade dos dados

A construção do Painel de percepção social do saneamento básico de Alto Alegre dos Parecis emprega a metodologia de pesquisa de campo do tipo quantitativa e descritiva. Tendo por base a investigação empírica por meio da aplicação de questionários, com o objetivo de conferir a percepção da sociedade no que se refere ao acesso aos serviços de saneamento básico no município e de seus impactos nas condições de vida da população

A coleta de dados *in loco* se deu por meio de questionários, com auxílio do aplicativo *Interviewer* (*Survey Solution.)*. Houve a aplicação de dois questionários socioeconômicos: um para levantamento de dados urbanos (com 70 a 100 perguntas) e outro para dados rurais/povos tradicionais (também com 70 a 100 perguntas). A aplicação desse questionário foi realizada pelos membros do comitê municipal de execução do PMSB, pela equipe de assessoria do Projeto Saber Viver e por outros voluntários (agentes e membros das áreas de saúde, educação e outras).

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 em Alto Alegre dos Parecis, por meio de cálculos que empregam a (Equação 1).

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

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

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

Na fórmula, Z corresponde ao valor de 1,96, por ter sido aplicado nível de confiança de 95%. O tamanho da população foi pautado na projeção do IBGE para 2018 (13.673 habitantes), e o tamanho da amostra, separadamente entre população urbana (3.774 hab.) e rural (9.899 hab.), dividido pelo número médio de moradores por domicílio. Em cada domicílio foram registrados todos os moradores, garantindo-se a amostragem realizada pelo número de pessoas entrevistadas e não de domicílios.

Foram visitadas 148 residências da área urbana, totalizando amostragem de 631 indivíduos (média de 4,26 moradores por domicílio). Na área rural, foram visitadas 59, totalizando amostragem de 311 indivíduos (média de 5,27 moradores por domicílio).

2.1.2 Painel da percepção social do Saneamento Básico

Os dados coletados deram forma ao banco de dados, que reúne as informações da percepção social dos munícipes em relação aos quatro eixos do sanemaento básico, imprenscindível para construção do PMSB.

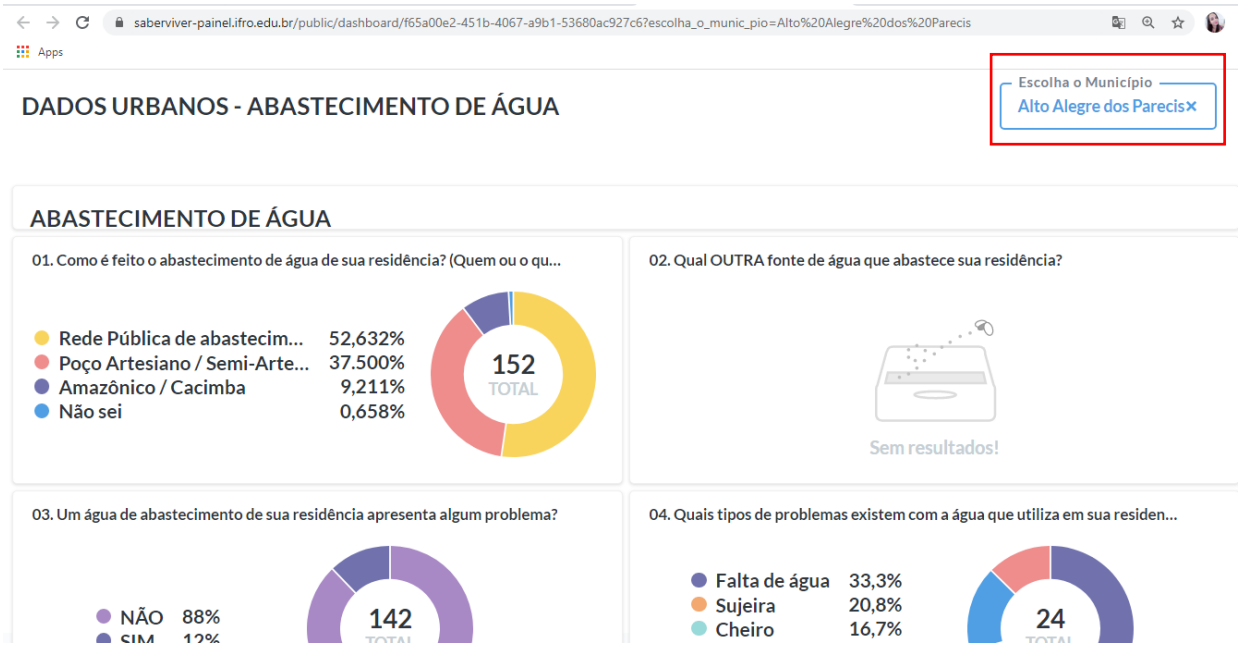
Ao menos a cada 4 (quatro) anos, o município deverá promover uma outra pesquisa, para atualização da percepção social em razão dos serviços e produtos que compõem o sanemamento básico municipal. Para isto, será distribuída, na forma digital, gravada em mídia ou para download, os questionários utilizados pelo Projeto Saber Viver e estruturados utilizando o software *Survey Solution*. Ressalta-se que os questionários disponibilizados

podem ser alterados, de acordo com as necessidades que surgirem ao longo da execução do PMSB.

O Painel de Percepção Social do PMSB utiliza os dados coletados e, por meio de consultas via SQL (linguagem de banco de dados) emite relatórios dinâmicos, ou *dashboard*, para apresentação dos dados e é acessível através da internet.

Considerando a necessidade de transparência dos dados, o acesso dispensa autenticação e a (Figura 3) ilustra a tela do subsistema onde estão listados os dados referentes à percepção social da população sobre o eixo do sanemanto básico: abastecimento de água. Em destaque, na (Figura 3), está a funcionalidade do sistema que possibilita a filtragem dos dados por munícipio, visto que o TED 08/2017 FUNASA/IFRO contempla 18 municípios do estado de Rondônia.

Figura 3: Tela do Painel de Indicadores desenvolvido para descrever a Percepção Social do Saneamento Básico, com aplicação do filtro (destaque em quadro vermelho) com informação sobre o Município de Alto Alegre dos Parecis.



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Como pode-se observar na (Figura 3), as informações são apresentadas de forma simples e objetiva, com utilização de gráficos de fácil leitura e compreensão. Tudo foi desenvolvido para facilitar a comunicação com o usuário do serviço público, o cidadão, e com os gestores que necessitarão analisar, periodicamente, os dados levantados.

O sistema possibilita que seja realizada consulta com nível maior de detalhamento,

onde o usuário poderá coletar informação adicionais ao passar com o mouse do computador sob o gráfico que deseja maiores detalhes, por exemplo, onde será apresentada uma caixa de texto com as informações adicionais. A (Figura 4), ilustra este procedimento. Nela podemos observar quais os outros problemas existiam em relação ao fornecimento de água e o resultado retornado foi de que uma pessoa, equivalente à 33,3% (trinta e três vírgula três por cento) dos que responderam esta pergunta, opinou que há cloro em excesso.

Figura 4:Tela do Painel de Indicadores desenvolvido para descrever a Percepção Social do Saneamento Básico.

Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Para o desenvolvimento do painel de percepção social utilizou-se a ferramenta *Metabase*, distribuída de forma gratuita, isto é, *open source*, que, conectado ao banco de dados, possibilita a construção de relatórios dinâmicos (ou *dashboard*), imprimindo na tela as respostas das entrevistas realizadas no município sobre os componentes do saneamento básico municipal.

Recomenda-se que instituições de ensino fundamental e médio explorem as informações contidas nesse subsistema, pois as mesmas podem ser utilizadas para atividades de aprendizagem envolvendo diferentes ciências (exatas, naturais e humana) e com aplicação imediata ao contexto do município.

2.2 PAINEL DE INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB – EM QUATRO DIMENSÕES: GOVERNANÇA, HABITABILIDADE, INTEGRIDADE AMBIENTAL E SAÚDE.

O Painel de Indicadores de Desempenho do PMSB é apresentado em quatro dimensões, sendo estas: governança, habitabilidade, integridade ambiental e saúde. Para cada

dimensão é possível mensurar os indicadores desejados para o PMSB.

A exemplo do primeiro subsistema apresentado, para o desenvolvimento do painel de indicadores de desempenho do PMSB também foram utilizadas ferramentas gratuitas, ou seja, *open sources,* a saber: *Django*, para a criação da *interface* web (site) da aplicação; *Python*, como linguagem de programação das ações do sistema; e *SQLlite3* para o armazenamento dos dados inseridos e gerados pelo painel de indicadores de desempenho do PMSB. A combinação das ferramentas possibilita a construção de subsistema que atende aos princípios da simplicidade, robustez e facilidade de implantação.

2.2.1 Procedimentos metodológicos e confiabilidade dos dados de infraestrutura que compõe o painel de indicadores de desempenho do PMSB

No que tange aos dados de infraestrutura, que compõe o painel de indicadores de desempenho do PMSB, primeiramente foi realizado o diagnóstico técnico, por meio de informações disponibilizadas pelas prestadoras de serviços, secretarias e prefeitura municipal, através da adoção de formulários específicos, bem como a caracterização "*in loco*" pela equipe do comitê municipal de execução do PMSB, pela equipe de assessoria do Projeto Saber Viver e por outros voluntários., associadas aos levantamentos sócios econômicos efetuados com a população.

O aplicativo *Interviewer*, possibilitou o preenchimento dos dados coletados na forma de texto, fotografias e/ou coordenadas geográficas (localização), tornando-se uma ferramenta importante para a confiabilidade das informações. Houve a aplicação de sete questionários: um para levantamento de dados urbanos (com 64 perguntas); outro para dados rurais (também com 64 perguntas); um para levantamento de dados dos catadores de materiais recicláveis (com 36 perguntas); um para levantamento de dados do sistema abastecimento de água (com 24 perguntas); um sobre esgotamento sanitário (com 57 perguntas); drenagem (70 perguntas) e manejo de resíduos sólidos (com 79 perguntas).

Como fontes de dados secundários, para o levantamento de informações do sistema de abastecimento de água, foram utilizados os dados fornecidos pela plataforma da Agência Nacional de Águas – ANA. E para determinar os fatores que influenciam na análise da eficiência geral da prestação de serviços de água, de esgotos e de manejo de resíduos sólidos urbanos foram utilizados os dados fornecidos pelo Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), pela confiabilidade e, abrangência dos aspectos operacionais,

administrativos, econômico-financeiros, contábeis e de qualidade de serviços disponíveis na base de dados, disponibilizada gratuitamente no sítio http://www.snis.gov.br/. Essas informações foram reunidas em planilhas, analisadas e discutidas no texto com os dados fornecidos pelas prestadoras de serviços ou órgãos municipais encarregados da gestão dos serviços.

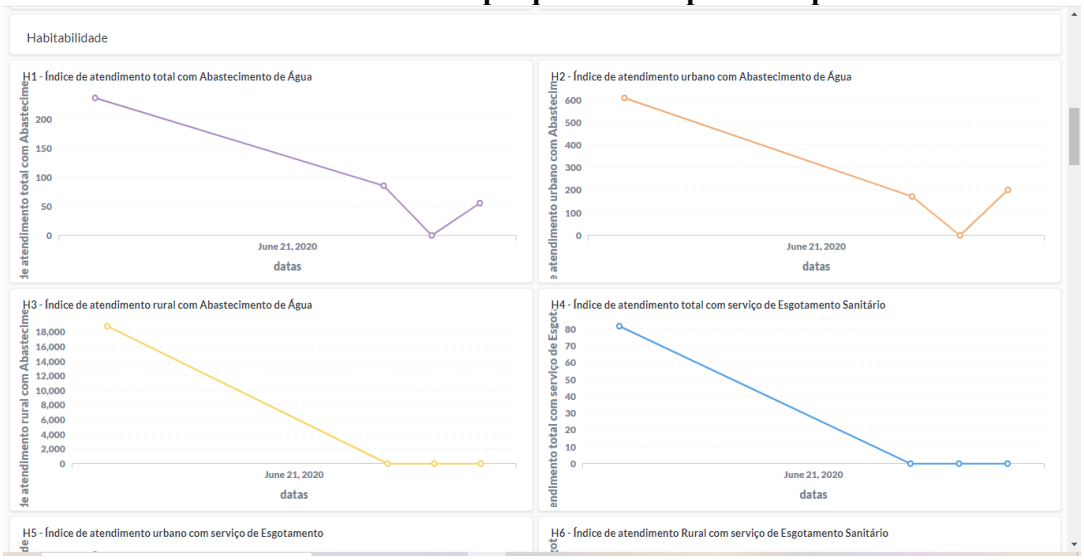
Para a obtenção dos dados de qualidade da água distribuída utilizou-se informações disponibilizadas pelo Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIAGIÁGUA) através do acesso ao Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA). Os dados transcritos em planilhas são analisados e discutidos conforme os parâmetros estabelecidos pelas Portaria da Consolidação MS nº 05/2017.

2.2.2 Painel de Indicadores de desempenho do PMSB – sobre os dados técnicos de saneamento básico

Os dados técnicos levantados na coleta de dados municipal em relação aos serviços e produtos do saneamento básico existentes no município serão disponibilizados através de *dashboards*. O sistema mostrará gráficos de linhas com os dados levantados inicialmente. A escolha do gráfico de linhas possibilita que os usuários do sameamento básico e os gestores municipais possam acompanhar a evolução dos serviços e produtos do PMSB ao longo do tempo, criando uma série histórica. Inicialmente, os dados mostrados serão os levantados na pesquisa de campo realizada pelos Comitês, assessorados pelos pesquisadores do Projeto Saber Viver, sendo que novos dados serão agregados a cada atualização do sistema Painel de Indicadores de Desempenho do PMSB. A (

Figura 5), logo abaixo, ilustra a projeção deste Painel.

Figura 5: Projeção do Painel de Indicadores de Desempenho com dados técnicos do saneamento básico levantados na pesquisa de campo municipal.

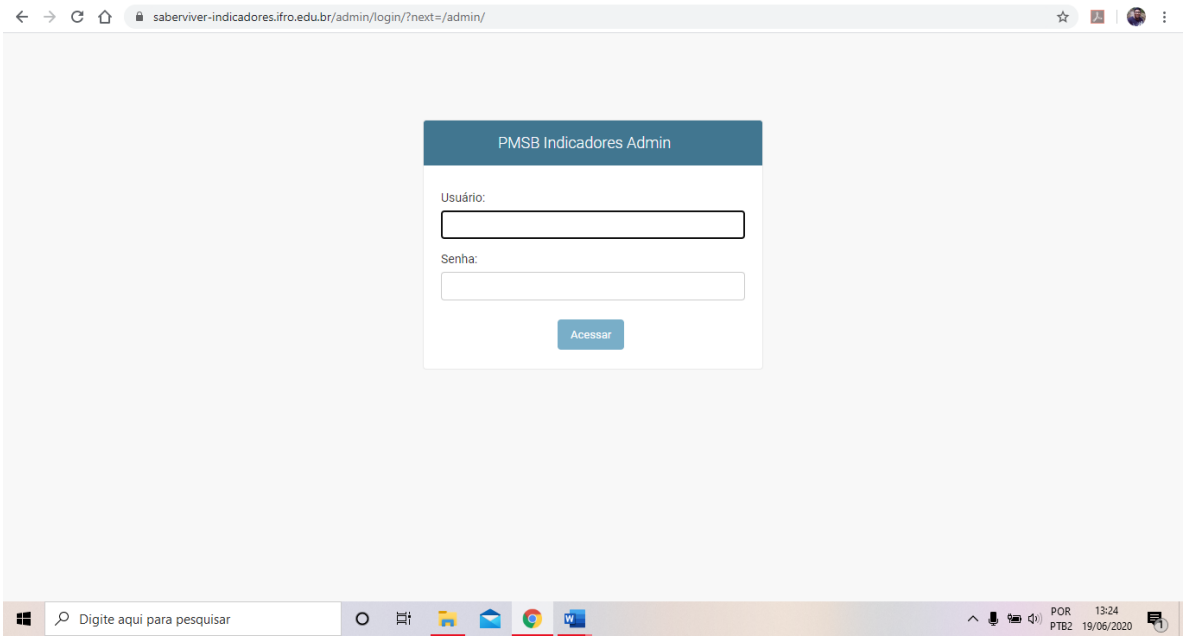


Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Há duas formas de acesso ao sistema. O primeiro, sem necessidade de autenticação, semelhante ao que foi implantado no primeiro subsistema, e carrega em tela os indicadores gerados para cada variável que compõe os indicadores de desempenho do PMSB (listadas no produto H) e que são parametrizadas no Painel de Indicadores. A outra forma de acesso ao sistema é por meio de autenticação, onde a gestão municipal deverá indicar os agentes responsáveis pela atualização dos dados do sistema[2]. A (Figura 6) mostra a página de autenticação.

Figura 6: Tela inicial para o acesso Painel de Indicadores de desempenho do PMSB desenvolvido para descrever o desempenho da execução do PMSB – em quatro dimensões: Governança, Habitabilidade, Integridade Ambiental e Saúde.

[2] Servidor público municipal que será responsável pela alimentação anual do subsistema.O Projeto Saber Viver fornecerá capacitação e tutorial para a operação do subsistema. Os dados serão gerados pelas Secretarias Municipais e outros órgãos, mas a alimentação deverá ser individualizada para minimizar erros e obter responsabilidade e comprometimento com o desenvolvimento do PMSB.



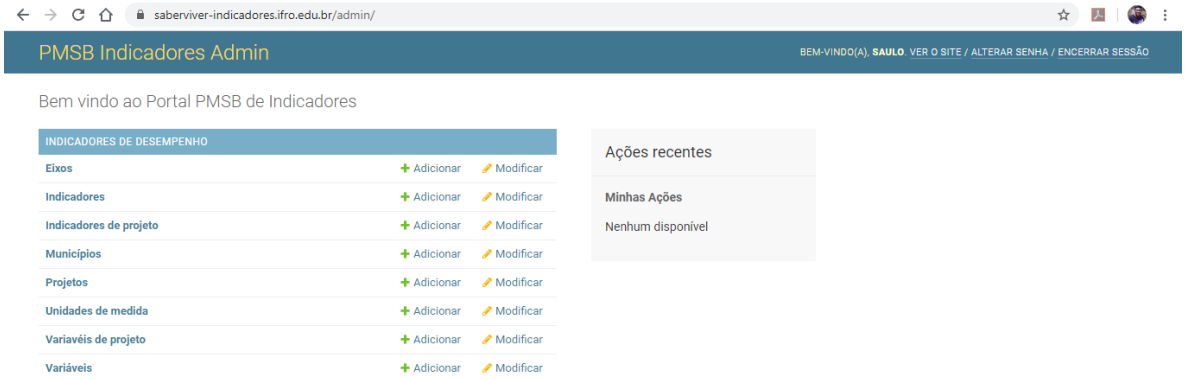
Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Após autenticação, o usuário será direcionado para a página inicial onde estarão destacadas as funcionalidades do sistema que devem ser parametrizadas a fim de que os indicadores de qualidade sejam calculados. O próximo tópico abordará como será realizada esta parametrização.

2.2.3 Parametrização do painel de indicadores de desempenho do PMSB

A parametrização do sistema se dará exclusivamente por meio de usuário autenticado. Após autenticação, a tela inicial do sistema está apresentada na (Figura 7):

Figura 7: Tela para acesso ao subsistema de alimentação das variáveis para cálculo dos Indicadores desenvolvido para descrever o desempenho da execução do PMSB – em quatro dimensões: Governança, Habitabilidade, Integridade Ambiental e Saúde.



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

A (Figura 7) apresenta o painel de administração do sistema, no qual é possível inserir os dados através do menu disponível na esquerda da tela. Além disso, é possível listar as ações recentes para o usuário que está acessando o sistema, no meio da tela e, por fim, na parte superior direita, são listadas as informações de boas vindas, usuário conectado, opção de alterar senha e encerrar a seção (finalizar o acesso de forma segura).

O cálculo para geração dos indicadores é feito a partir das variáveis e fórmulas estabelecidas e aprovadas para o PMSB e que estão consolidadas e apresentadas no Produto H: Indicadores de desempenho do PMSB. Essas variáveis devem ser alimentadas no subsistema Painel de Indicadores de desempenho do PMSB, onde cada parâmetro representa:

- **Eixos:** onde o usuário informa qual a dimensão, definidas no Produto H (Governança, Habitabilidade, Integridade ambiental e saúde), do indicador que deseja criar.
- **Indicadores:** instrumento pelo qual a gestão municipal e população realizarão o acompanhamento da prestação dos serviços de saneamento básico do município.
- **Indicadores do projeto:** destina-se ao vínculo dos indicadores ao PMSB no qual se deseja gerar
- **Municípios:** reservado para o cadastro de municípios nos quais se deseja gerar os indicadores. Considerando que o sistema de informação pode ser utilizado para um ou mais municípios que necessitam gerenciar seus Planos Municipais de Saneamento Básico.
- **Projetos:** destina-se ao cadastro do PMSB no qual se deseja gerar os indicadores.
- **Unidades de medidas:** necessário informar as unidades de medidas levadas em consideração em cada variável. Por exemplo, se a variável for em relação à vazão de água, o usuário pode inserir a unidade de medida m^3.
- **Variáveis de projeto:** Com base nas informações coletadas pelos gestores do PMSB, neste espaço serão inseridos os valores aferidos para cada variável, necessários para o cálculo dos indicadores.
- **Variáveis:** reservado para o cadastro das variáveis definidas no produto H.

O Painel de indicadores de desempenho do PMSB se articula com o SNIS, por meio da importação/exportação de dados para que as informações geradas em um sistema possam alimentar o outro, possibilitando assim um cruzamento efetivo de informações, o que poderá proporcionar perspectivas situacionais mais precisas, no processo de gestão do saneamento

básico.

O sistema possibilita a revisão dos valores, sempre que houver a constatação da necessidade de alteração de variáveis e indicadores, o que o torna adaptativo às revisões que o PMSB possivelmente será submetido.

Para garantir a confidencialidade dos dados, que é um dos princípios básicos da segurança da informação, o acesso para inserir, editar ou excluir dados será por meio de autenticação, onde são necessários usuário e senha. Além disso, em termos de segurança, o sistema registra também relatórios (*logs)* com histórico de todas as transações realizadas por cada usuário, possibilitando a identificação da origem da informação, processos de auditoria, dentre outros, impactando positivamente na integridade dos dados e na segurança da informação.

Para que o município possa ter uma memória dos indicadores de desempenho do PMSB, o histórico de alterações é armazenado e pode ser comparado, resultando na possibilidade de acompanhar se os indicadores de qualidade estão em ascendência (sendo atendidos) ou em descendências (que necessitam de ações de correção).

Recomenda-se a revisão mínima dos indicadores semestralmente, uma vez que são os responsáveis na medição e acompanhamento do desenvolvimento do PMSB. Caso o município julgue que há necessidade de atualizações constantes e em prazo menor, o sistema não apresenta nenhuma restrição de funcionalidade.

2.3 SISTEMA GERENCIADOR DE PLANOS, PROJETOS E METAS DO PMSB

O Sistema Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB se constituí na utilização do *Redmine,* também *open source,* isto é, gratuito, para gerenciamento de projetos.

O *Redmine* é uma ferramenta para utilização *web,* ou seja, acessível pela internet, e foi desenvolvido utilizando *Ruby on Rails*[3]. Um dos benefícios deste sistema é que ele suporta diversos banco de dados.

Para instalação e configuração do *Redmine,* o agente responsável designado pelo município, preferencialmente um técnico ou analista de TI, deverá fazer o dowload da ferramenta, disponivel no endereço eletronico: https://www.redmine.org/projects/redmine/wiki/Download. Neste mesmo link é possível também acessar o passo-a-passo da instalação do sistema. É importante que o município utilize a versão mais atual do sistema, que atualmente é redmine 4.1.1.

[3] Framework gratuito utilizado para otimização no desenvolvimento de softwares.

Considerando que um projeto se traduz em esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo (PMI, 2020), o sistema deve ser utilizado para a gestão de projetos diversos que envolvam a execução do PMSB, perpassando desde projetos de engenharia até projetos de engajamento social ou educação ambiental, por exemplo, independentemente da complexidade de execução de cada proposta.

O gerenciamento de projetos consiste em aplicar os conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto para que se possam alcançar os resultados desejados. Nesta proposta, o *Redmine* é apresentado como a ferramenta capaz de gerir, monitorar e controlar a execução do PMSB.

Considerando-se que, na perpectiva do desenvolvimento de projetos, os objetivos a serem alcançados se apresentam na forma de metas de desempenho, custo e tempo, mantendo o escopo[4] do projeto no nível correto e desejado, a utilização de sistemas de informação para auxílio na gestão de projetos são, historicamente, eficazes, pois, ao mesmo tempo em que diminuem a complexidade do acompanhamento das atividades, imprimem a evolução do projeto descartando a comparação da execução em razão do tempo e custo.

É possível também gerar gráficos de *gantt*[5], que apresenta a timeline do projeto, ou seja, a linha do tempo de vida do projeto com todas as entregas previstas, compreendendo as ações do início, meio e fim destinadas a cada projeto. É possível ainda a obtenção de *deadlines*, que são as entregas a serem consideradas na linha do tempo de vida do projeto. Além disso, há uma opção de acompanhar as atividades/ações de um projeto pelo calendário, sendo possível saber em qual dia qual ação deve ser executada. Essas funcionalidades permitem que a gestão municipal execute o PMSB gerenciando, principalmente os prazos de entregas dos serviços e produtos do saneamento básico, mitigando os possíveis atrasos.

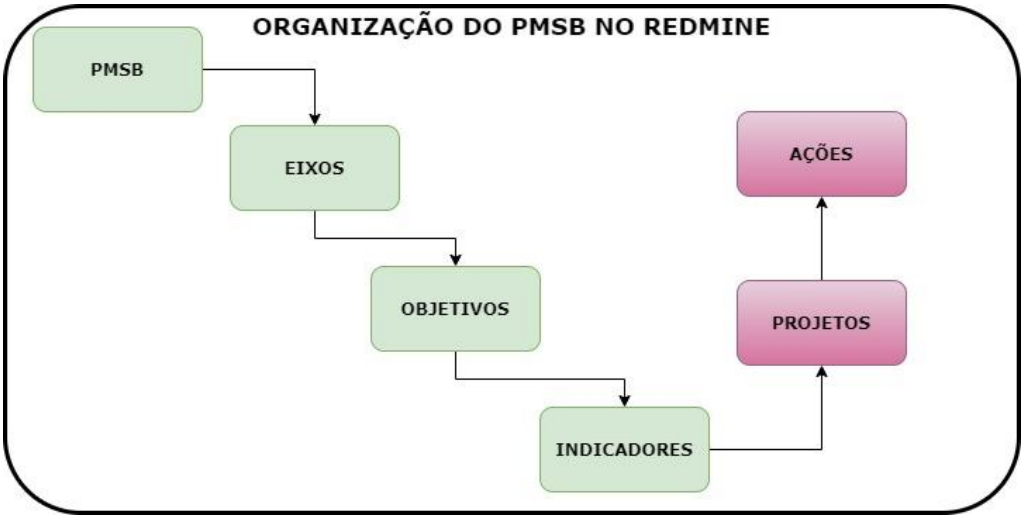
As informações contidas no *Redmine* são de acesso público. Portanto, qualquer cidadão pode obter informações dos projetos listados para o PMSB. Entretanto, apenas os gestores definidos pelo município (prefeito e secretário de adminstração e planejamento, por exemplo) poderão inserir ou alterar informações do sistema, como os registros de atividades, ações, percentuais de conclusão e todos os demais dados de um projeto.

O PMSB possui vigência de 20 (vinte) anos e atende quatro eixos, a saber: abastecimento de água, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos, que se decompõem em objetivos a serem alcançados e que, por sua vez, estão relacionados aos diversos indicadores do PMSB. Para alcançar ou manter cada

[4] O escopo de um projeto é a magnitude do trabalho a ser desenvolvido.
[5] Ferramenta utilizada para controlar o cronograma do projeto.

indicador, são necessários diversos projetos que demandam ações ao serem executados. Assim, a estruturação do *Redmine* para atender ao Subsistema Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB, obdecerá esta organização. A (Figura 8) é a representação gráfica do sistema. Além disso, as informações utilizadas para a alimentação inicial do subsistema serão originadas pelos Produto D - Relatório da prospectiva e planejamento estratégico, E - Relatório dos programas, projetos e ações e F - Plano de execução.

Figura 8: Estruturação do Sistema Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB



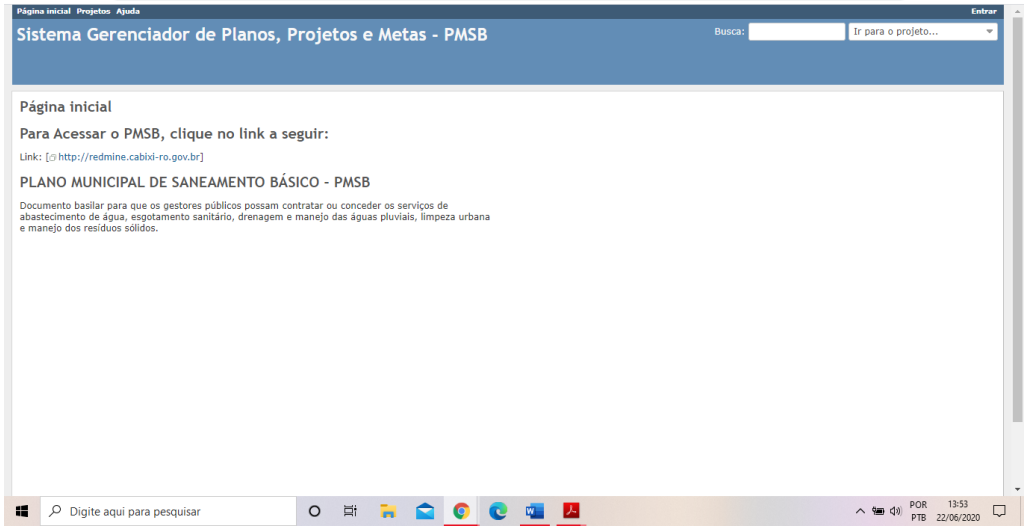
Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

2.3.1 Apresentação e acesso às informações do sistema gerenciador de planos, projetos e metas do pmsb

A (

Figura 9) ilustra a perspectiva da página inicial do Sistema Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB.

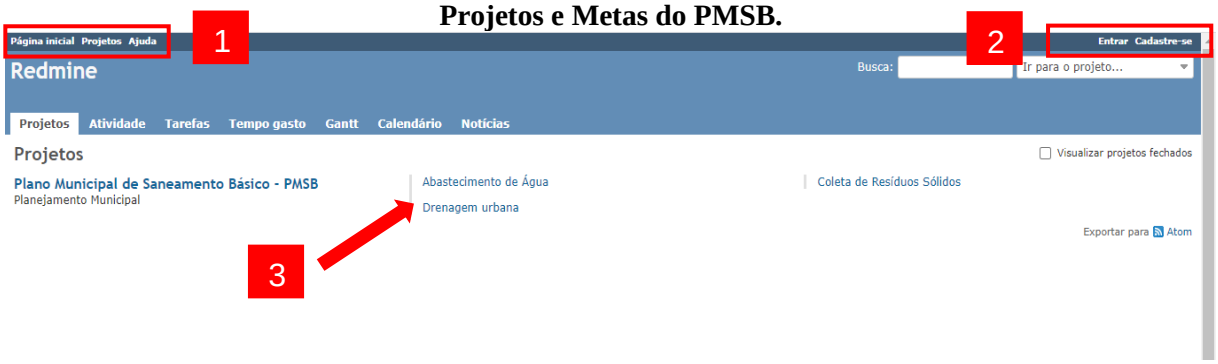
Figura 9: Página inicial do Sistema Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB.



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

O acesso ao sistema pode ser realizado por meio dos links na parte superior. O link **projetos**, destacado na (Figura 10), abaixo, lista os eixos e projetos cadastrados no Redmine.

Figura 10: Tela de listagem dos projetos cadastrados no Sistema Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB.



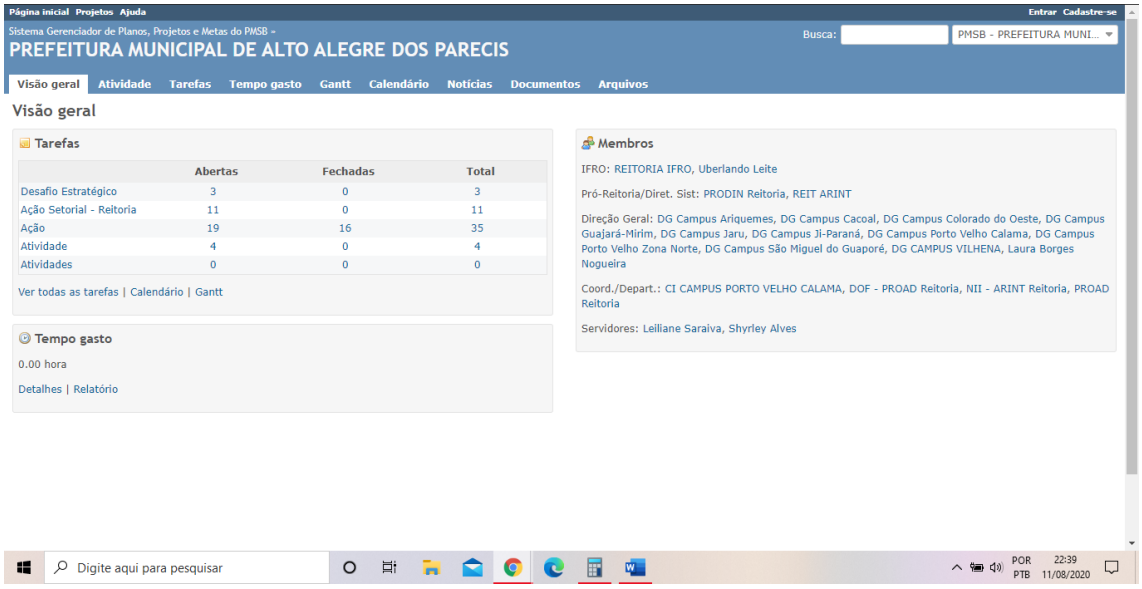
Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Acima, temos 3 (três) elementos importantes, numerados e indicados através dos

contornos e da seta, onde:

- **1:** Menus que direcionam o usuário para a **página inicial** do sistema (*home page* e ilustrada na Figura 10), página de **projetos** (a que concentra as informações dos projetos cadastrados referentes ao PMSB) e o link **ajuda** (uma espécie de manual do usuário).
- **2:** Menus **entrar** e **cadastre-se.** Ao clicar no primeiro, o usuário será direcionado para a tela de autenticação do sistema – ver (Figura 16), e, na segunda, o usuário preenche um formulário que será recebido, por e-mail, pelo administrador do sistema. Esta segunda funcionalidade é opcional, ficando a critério do agente municipal responsável pela administração do sistema e sua adoção.
- **3:** Lista com os **eixos** cadastrados. Ao clicar no link correspondente ao eixo, o usuário será direcionado para a tela onde serão apresentados os projetos e ações cadastradas para este componente do PMSB. A (Figura 11) é a representação da referida tela.

Figura 11: Tela com painel gerencial e visão dos projetos, ações e metas estabelecidas e cadastradas no Sistema Gerenciador do PMSB.



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Acima, é possível verificar a existência de dois painéis, sendo o da esquerda destinado ao monitoramento dos projetos, planos e atividades para o eixo do PMSB selecionado, em que para ter acesso o usuário necessitará apenas clicar acima do que pretende pesquisar (clicar em atividades, por exemplo, caso o usuário queira pesquisar as atividades previstas para os projetos de cada eixo), enquanto que o da esquerda apresenta as informações das pessoas

responsáveis pelos projetos, em níveis hierárquicos. Esta é apenas uma proposta de customização do *Redmine*, ficando a critério do município outras escolhas. Pode-se ainda observar que o sistema imprime a quantidade de horas aplicadas para a execução dos projetos, disponível logo abaixo do texto “Tempo gasto”.

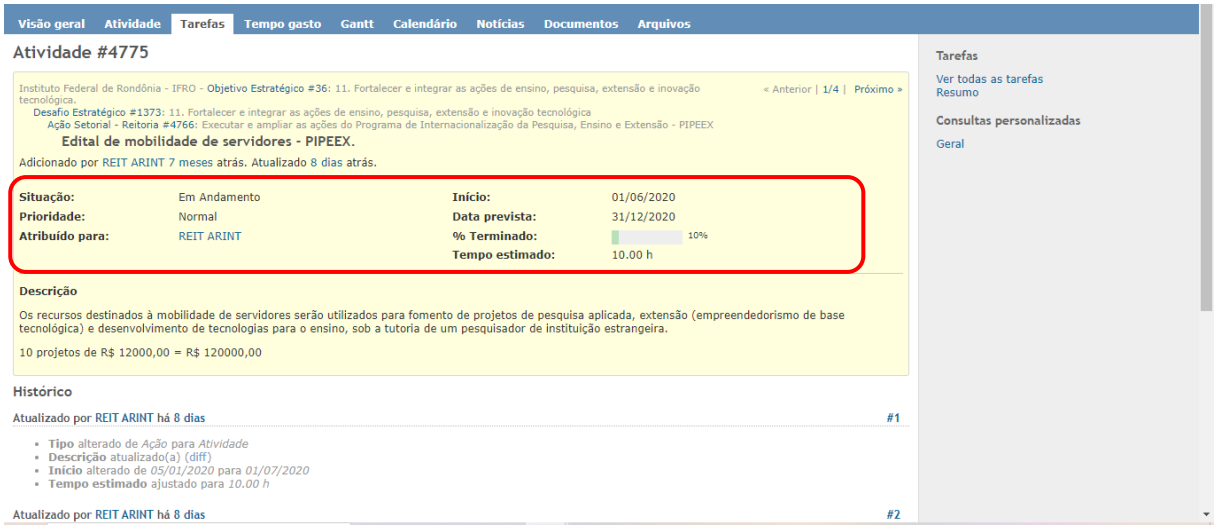
A (Figura 12) ilustra, respectivamente, as telas onde são listados os projetos e as ações, a partir da pesquisa selecionada pelo usuário, descrita no parágrafo anterior.

Figura 12: Projeção das telas de Tarefas e Atividades cadastradas no Sistema Gerenciador.

Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Para ter o detalhamento das ações, o usuário precisa apenas clicar com o mouse no link correspondente à atividade que deseja detalhar, onde será direcioando para a tela da (Figura 13).

Figura 13: Projeção da tela com nível de detalhamento de uma ação em desenvolvimento referente a algum projeto do PMSB.



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Nota-se que há um quadro explicativo da atividade, contendo infomações importantes da situação (se ativo ou não), data de início e previsão de conclusão, atribuído para setor, equipe ou pessoa, percentual de conclusão e a estimativa do tempo gasto até o momento para a execução desta atividade. A tela onde são listados os eixos e os projetos são parecidadas às telas de ações, conforme pode-se observar, respectivamente, nas (Figura 14 e Figura 15), a seguir:

Figura 14: Projeção da tela de acompanhamento das atividades cadastradas no Sistema Gerenciador.

Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Figura 15: Projeção da tela de acompanhamento das Tarefas cadastradas no Sistema Gerenciador.

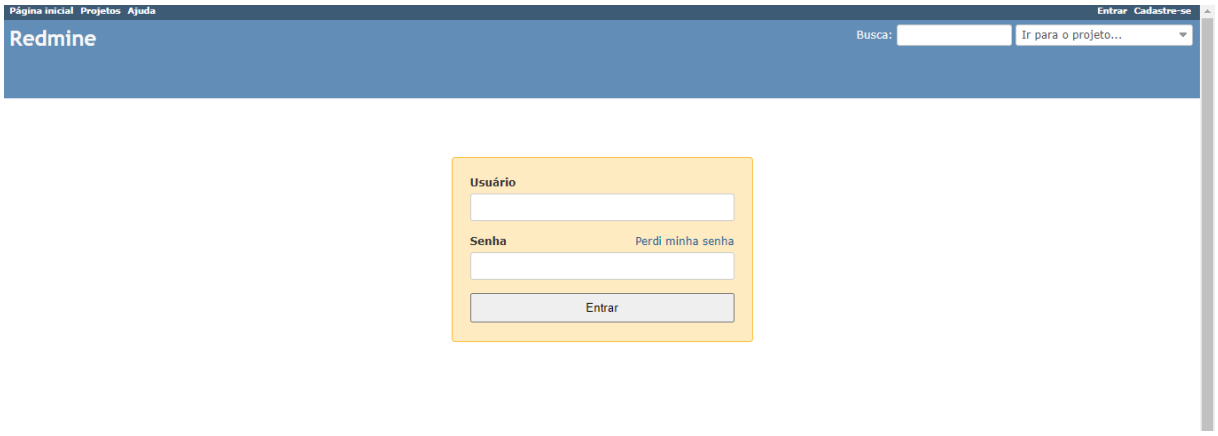
Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

2.3.2 Inserindo e manipulando dados para a gestão de projetos do PMSB

Para inserir, editar e excluir informações no subsistema Gerenciador de Planos, Projetos e Metas do PMSB é preciso que usuário seja previamente cadastrado no sistema. Cabe à gestão municipal do saneamento básico a indicação dos responsáveis pela alimentação do sistema de gerenciamento dos projetos do PMSB.

Para o acesso, o usuário deverá clicar no menu **entrar**, anteriormente apresentado na (Figura 10), sendo direcionado para janela apresentada na (Figura 16), devendo inserir **usuário** e **senha** e clicar no botão **entrar**.

Figura 16: Projeção da tela de autenticação de usuários no Sistema Gerenciador.



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Após autenticação, o usuário será direcionado para a tela inicial do sistema que apresenta uma lista de tarefas atribuídas a ele. O acesso às funcionalidades do sistema está disponível no menu de navegação que se apresenta na barra superior, conforme detalhado a seguir:

Figura 17: Projeção da tela inicial de listagem de tarefas, após autenticação de usuário, do Sistema Gerenciador.

Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Conforme acima apresentado, da esquerda para direita, temos os menus e suas funcionalidades:

1. **Página inicial:** direciona para página inicial do *Redmine*.
2. **Minha página:** direciona para as tarefas atribuídas ao usuário.
3. **Projetos:** direciona para a página onde estarão listados todos os projetos cadastrados em relação ao PMSB.
4. **Ajuda:** direciona para um manual do usuário, contendo as principais funcionalidades do sistema.
5. **Acessado como:** apenas informa qual usuário está acessando o sistema no momento da consulta.
6. **Minha conta:** direciona para página de informações do usuário. Nesta página é possível, por exemplo, alterar nome de usuário, e-mail e idioma de apresentação do sistema *Redmine.*

Deve-se inserir dados referentes ao **PMSB, Eixos, Projetos** e **Atividades,** conforme o sistema se encontra estruturado (ver Figura 8).

Para melhor gerenciamento do sistema e obedecendo a hierarquia da gestão municipal do saneamento básico, recomenda-se a criação de usários com papeis distintos. A definição dos usuários do sistema pode ser assim aplicada: um usuário com papel de líder/gestor, que

será responsável pela inserção dos dados referentes ao **PMSB, Eixos** e **Projetos;** e usuário operador, sendo este o responsável pela execução das **atividades/ações** dos projetos de execução do PMSB.

Com base no gerenciamento de projetos, os Eixos e Projetos são componentes do escopo do PMSB, isto é, qualquer alteração de grandeza superior poderá inviabilizar a execução e comprometer os serviços do saneamento básico municipal. Por tal razão, considerando que estes componentes sofrem alterações excepcionais e devem ser realizadas exclusivamente pelo usuário denominado líder/gestor, enquanto que as atividades/ações podem ser inseridas e atualizadas tanto pelo usuário líder/gestor como pelo usuário operador, a qualquer momento.

A insersão de dados no sistema é simples, prática e objetiva. A equipe de assessoramento do projeto Saber Viver fará o treinamento dos usuários do sistema gerenciador e serão distribuídos os manuais de operação. Ressaltamos que toda a documentação de utilização do *Redmine* está acessível no endereço eletrônico https://www.redmine.org/projects/redmine/wiki/Guide.

3 BANCO DE DADOS: COMPOSIÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E MANUTENÇÃO

Banco de dados pode ser considerado como uma coleção de dados logicamente coerente com determinado significado próprio. Em outras palavras, banco de dados é o conjunto de dados integrados que tem por objetivo atender a uma comunidade de usuários.

Os bancos de dados surgiram da grande necessidade de integração entre os dados convencionais e os dados essenciais. Assim, projetar e modelar banco de dados são fundamentais dentro dos atuais recursos para desenvolvimento de sistemas de informação, principalmente os gerenciais.

Modelar banco de dados é uma das tarefas mais importantes no desenvolvimento de sistemas. Através deste recurso pode-se obter uma organização dos dados, de modo a facilitar a implantação do banco, como também eventuais manutenções.

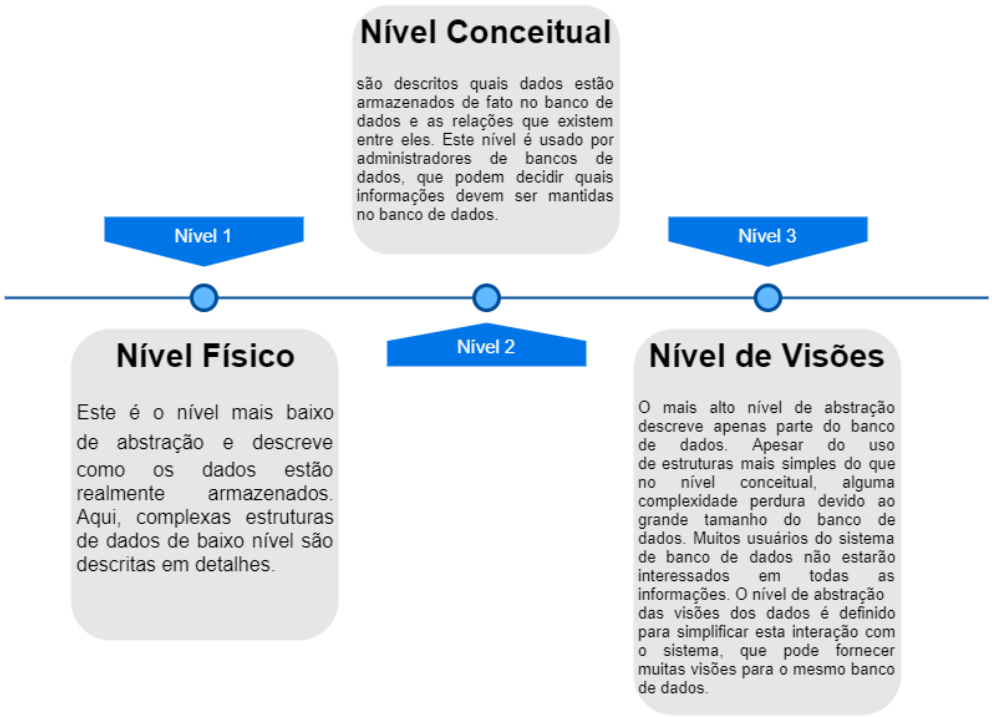
A gestão dos dados dentro de um banco de dados é feita pelos Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados – SGBD. Segundo Tonsing (2006, p. 18), o “Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados deve ser capaz de manter a coleção do banco de dados; deve possuir recursos para que usuários possam não apenas executar atividades relacionadas aos dados, mas também ao dicionário de dados”. Neste sentido, Korth e Silberschatz afirmam:

> Os sistemas de banco de dados são projetados para gerenciar grandes grupos

> de informações. O gerenciamento de dados envolve a definição de estruturas para armazenamento de informação e o fornecimento de mecanismos para manipulá-las. Além disso, o sistema de bancos de dados precisa fornecer segurança das informações armazenadas, caso o sistema caia, ou contra tentativa de acesso não autorizado. Se os dados devem ser divididos entre diversos usuários, o sistema precisa evitar possíveis resultados anômalos. (KORTH, SILBERSCHATZ, 1995. p.1).

Um sistema de bancos de dados é composto de uma coleção de arquivos inter-relacionados e de um conjunto de programas que permitem aos usuários fazer o acesso, consultar e/ou modificar esses arquivos. O grande objetivo desses gerenciadores é prover os usuários com uma visão abstrata dos dados. Isso significa dizer que o sistema omite ao usuário um detalhamento de como os dados são mantidos e armazenados. Para isso, a (Figura 18) apresenta a complexidade dos dados escondidos em diversos níveis de abstração que simplificam a interação do usuário com o sistema:

Figura 18: Níveis de visão do banco de dados do sistema de informação para avaliação e tomada de decisão do plano municipal de saneamento básico (PMSB).



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

O banco de dados utilizado para armazenamento, manutenção e atualização das informações do PMSB é composto por três bancos de dados distintos, um para cada subsistema, todos com suporte ao *MySQL* (sistema gerenciador de banco de dados), onde as transações são feitas através de comandos desta linguagem, pré-definidos nos sistemas desenvolvidos, garantindo maior robustez, controle e integridade dos dados coletados. Tonsing (2006, p.68) afirma que "um número muito grande de operações pode ser executado sobre um banco de dados utilizando-se comandos SQL", ou seja, garante que vários usuários acessem os dados de forma concomitantemente, sem que haja indisponibilidade da informação. Ressalta-se que todas as transações são feitas por intermédio de códigos de programação, definidas no sistema de informação do saneamento básico, possibilitando o acesso sem que o usário necessite de conhecimento em programação de sistemas ou de banco de dados. A composição do banco de dados do subsistema Painel de Percepção Social do PMSB se baseia no levantamento de dados realizados no município. Utiliza consultas SQL para manipulação de dados e apresentação em forma de relatórios dinâmicos (*dashboard)*. Ressalta-se que foi utilizada a ferramenta *Survey Solution*, pela robustez, praticidade e segurança em relação ao levantamento dos dados. Esta mesma ferramenta poderá ser utilizada no momento da revisão dos dados da percepção social, onde os questionários utilizados serão repassados ao comitê gestor do saneamento básico municipal.

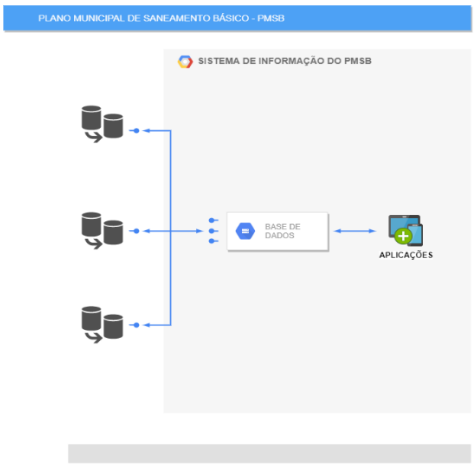
A composição do banco de dados do subsistema Painel de Indicadores do PMSB foi modelada utilizando o banco de dados *SQLlite3*, ferramenta altamente robusta e que permite a conexão com diversas aplicações sem a complexidade e exigência de conhecimentos avançados em programação de sistemas. É necessária a revisão períodica dos indicadores de qualidade, para que possam nortear as ações em desenvolvimento e os futuros projetos que devem ser executados na garantia da universalização do saneamento básico.

A composição do banco de dados do terceiro substema que compõe o Sistema de Informações do PMSB poderá ser feita utilizando-se banco de dados SLQ, *PostgreSQL* e *SQLlite3*. A escolha fica a critério da gestão municipal, considerando-se a infraestrutura disponível. Qualquer uma das bases de dados são conceituadas e amplamente utilizadas no desenvolvimento de aplicações. Compõem os dados desses sistemas as informações contidas no PMSB, os Indicadores de Desempenho gerados pelo produto H e os projetos a serem desenvolvidos para implantação do saneamento básico.

A junção de todos os bancos de dados consiste em uma grande base de dados capaz de

unir informações que dão o suporte necessário para que o gestor municipal possa agir acertivamente na implantação do PMSB. A (Figura 19) ilustra como essas bases de dados podem dar o suporte necessáiro para as decisões municipais:

Figura 19: Modelo de apresentação da base de dados do sistema de informação para avaliação e tomada de decisão do plano municipal de saneamento básico (PMSB).



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

A distribuição da base de dados do SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) será realizada através de mídias digitais ou *download*. O município deverá prover a infraestrutura necessária para que possam ser instalados o Sistema de Informação e Banco de Dados.

Para manutenção da base de dados, a prefeitura deverá designar, preferencialmente, um técnico em infomática ou analista de sistemas, para administração do banco de dados e aplicações (*DBA – Database Administrator* ou Administrador de Banco de Dados) referentes ao SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB). Este agente será treinado pela equipe de TI do Projeto Saber Viver para realizar a instalação e configuração dos bancos que compõem o Sistema de Informação.

4 DISTRIBUIÇÃO, INSTALAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA AVALIAÇÃO E TOMADA DE DECISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB)

A exemplo da base de dados, o Sistema de Informação e seus subsistemas deverão ser instalados em servidores da prefeitura. São requisitos mínimos 8GB de memória RAM e

40GB de memória secundária (Disco Rígido). Como os subsistemas são multiplataformas, podem ser utilizados diversos sistemas operacionais como Linux, Windows e MacOS.

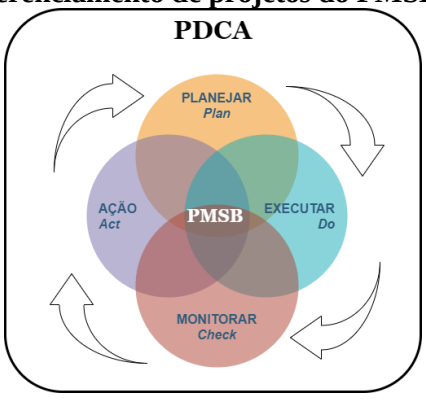
Os subsistemas serão distribuídos em mídia digital ou através de *download*. A instalação e configuração deverão ser realizadas, preferencialmente, por técnico em informática ou analista de sistemas, devidamente designado pela gestão municipal, que será treinado para realizar a instalação e configuração dos sistemas. Na realização do treinamento, serão fornecidos os manuais com o passo-a-passo da instalação, configuração e utilização dos sistemas.

5 TOMADA DE DECISÃO PELO PODER EXECUTIVO MUNICIPAL

A execução do PMSB exige do gestor o fiel acompanhamento das ações e projetos a serem desenvolvidos. Este, assessorado pelo Conselho Municipal, deve se munir das metodologias capazes de gerar os resultados pre-estabelecidos e de mitigar as altas complexidades exigidas no gerenciamento do saneamento básico municipal.

Neste sentido, uma metodologia comumente utilizada é a PDCA, que busca uma melhora contínua dos processos de gestão e é aplicada para diversos fins, tanto no âmbito governamental, como na gestão de empresas. Esta metodologia se baseia em quatro etapas: planejamento, execução, monitoramento e ação (do inglês *plan, do, check, act – PDCA*). A (Figura 20) ilustra a PDCA:

Figura 20: Ilustração da metodologia PDCA - Planejar, Executar, Monitorar e Agir aplicada ao gerenciamento de projetos do PMSB.

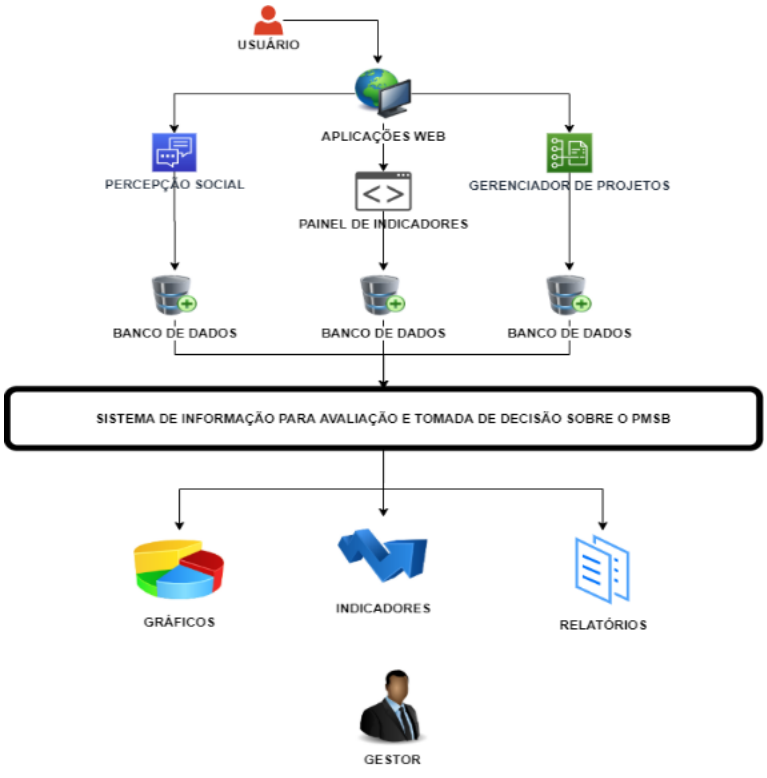


Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

Para que o gestor possa se munir de informações concretas que dêem o total subsídio nos processos de planejamento, execução, monitoramento e ação do PMSB, é necessária a

utilização do SI proposto ao longo deste documento, onde sua base de dados, atualizada sempre em que houver avanços ou necessidades de alterações, possibilita ao gestor imprimir gráficos, indicadores de desempenho e relatórios técnicos capazes de apresentar um panorama da situação atual do PMSB. Essa possibilidade é ilustrada a seguir, na (Figura 21):

Figura 21: Ilustração do apoio do Sistema de Informação, a partir da utilização dos subsistemas, para tomada de decisão em relação aos projetos do PMSB.



Fonte: Projeto Saber Viver, 2020.

A tomada de decisão em relação aos projetos e ações de implantação do PMSB será realizada por meio da obtenção das informações que indicam o estado atual do saneamento básico municipal, municiando o comitê gestor, a gestão municipal, os munícipes e todo o colegiado responsável pela execução do PMSB, para que sejam avaliadas quais as ações necessárias para a garantia de indicadores, metas e dos investimentos estabelecidos pelo município.

6 COMUNICAÇÃO E CONTROLE SOCIAL

A participação social é imprescindível para elaboração e gestão do PMSB e ela se dará de diversas formas e meios. Uma vez construído o PMSB, a necessidade de controlar e avaliar a sua execução se intensifica a cada etapa que se avança na implantação do plano, indiferentemente, se serão conduzidas pela gestão municipal ou se serão delegadas para entes públicos ou privados.

Considerando que os serviços e produtos do saneamento básico serão mantidos por meio da cobrança de taxas e tarifas, aumenta-se a necessidade de maior transparência em relação aos recursos aplicados e ainda, por parte do munícipe, maior acompanhamento dos gastos públicos empregados na execução do plano.

Desta forma, para promover a comunicação e participação social no processo de elaboração e, consequentemente, de implantação do PMSB, bem como para potencializar a participação dos munícipes neste processo, o município deverá adotar os seguintes meios:

1. Pesquisa da percepção do social dos serviços e produtos do saneamento básico, por eixo, com periodicidade mínima correspondente ao tempo do ciclo de revisão do PMSB. Para isto, o município deverá utilizar o *Survey Solution* para alimentar o Painel de Indicadores com os dados atualizados;
2. Acesso, por meio da internet, dos produtos e demais elementos que compõem o PMSB (atualmente disponível no endereço eletrônico http://saberviver.ifro.edu.br);
3. Acesso aos subsistemas que compõem o Sistema de Informação do PMSB, por meio da internet;
4. Divulgação em mídia *online* ou impressa, mídias sociais, carros de som, etc., das obras e ações referentes à execução do PMSB;
5. Publicar convênios e contratos firmados para a gestão e execução do PMSB;
6. Realizar campanhas educativas nas escolas municipais (e demais instituições de ensino atuantes no município) que retrate a importância do PMSB, as formas de participação e de controle social, dentre outros;
7. Utilizar cartilhas, folders, cartazes e demais materiais de campanhas para a publicidade das ações de execução do plano;
8. Dentre outras.

As ações acima listadas devem ser aprovadas pela gestão do PMSB, podendo, inclusive, adotá-las na íntegra, modificar ou indicar outras formas de comunicação e participação social que julgue mais eficaz para o controle da execução do plano de

saneamento básico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adoção de um Sistema de Informação como ferramenta de suporte na gestão do saneamento básico municipal é fundamental para o alcance dos indicadores e metas pré-estabelecidos, além de permitir obter uma avaliação, através da percepção social, em relação aos serviços prestados por cada eixo.

O monitoramento e controle são cruciais para o gerenciamento de projetos. Eles minimizam os possíveis impactos negativos ao auxiliar os gestores, munidos das informações fornecidas pelo Sistema de Informação, a tomarem decisões acertivas.

Por fim, ressalta-se que a adoção do Sistema de Informação deve prever a necessidade de alimentação com dados atualizados, nos prazos mínimos indicados neste documento, para cada subsistema, a fim de permitirem a revisão periódica do planejamento e das ações que concretizem a oferta do saneamento básico municipal.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº. 11.445, de 05 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov. br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm

KORTH, Henry F., ABRAHAM Silbershatz. **Sistema de bancos de dados.** 2ª . Tradução: Maurício Heihachiro Galvan Abe. São Paulo: Makron Books, 1995.

LANG, J. P. **Overview – Redmine.** REDMINE, 2020. Disponivel em: http://redmine.org. Acesso em: 21 de maio de 2020.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Sistemas de Informações gerenciais:** estratégicas, táticas, operacionais. 9ª. São Paulo: Atlas, 2004.

PMI. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge.** 6ª Edição, 2017.

TONSIG, Sérgio Luiz. **MySQL -** Aprendendo na prática. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.