Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Paulo Modesto Filho
(Organizadores)



RELATÓRIO TÉCNICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: PONTAL DO ARAGUAIA-MT

EdUFMT

RELATÓRIO TÉCNICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO:

PONTAL DO ARAGUAIA-MT

Ministério da Educação

Universidade Federal de Mato Grosso

Reitora
Myrian Thereza de Moura Serra

Vice-Reitor
Evandro Aparecido Soares da Silva

Coordenador da Editora Universitária
Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica
Ana Claudia Pereira Rubio

Conselho Editorial

Membros

Renilson Rosa Ribeiro (Presidente - EdUFMT)
Ana Claudia Pereira Rubio (Supervisora - EdUFMT)
Adelmo Carvalho da Silva (Docente - IE)
Ana Carrilho Romero Grunennvaldt (Docente - FEF)
Arturo Alejandro Zavala Zavala (Docente - FE)
Carla Reita Faria Leal (Docente - FD)
Divanize Carbonieri (Docente - IL)
Eda do Carmo Razera Pereira (Docente - FCA)
Elizabeth Madureira Siqueira (Comunidade - UFMT)
Evaldo Martins Pires (Docente - CUS)
Ivana Aparecida Ferrer da Silva (Docente - FACC)
Josiel Maimone de Figueiredo (Docente - IC)
Karyna de Andrade Carvalho Rosseti (Docente - FAET)
Lenir Vaz Guimarães (Docente - ISC)
Luciane Yuri Yoshiara (Docente - FANUT)
Maria Cristina Guimaro Abegão (Docente - FAEN)
Maria Cristina Theobaldo (Docente - ICHS)
Raoni Florentino da Silva Teixeira (Docente - CUVG)
Mauro Miguel Costa (Docente - IF)
Neudson Johnson Martinho (Docente - FM)
Nileide Souza Dourado (Técnica - IGHD)
Odorico Ferreira Cardoso Neto (Docente - CUA)
Paulo César Corrêa da Costa (Docente - FAGEO)
Pedro Hurtado de Mendoza Borges (Docente - FAAZ)
Priscila de Oliveira Xavier Scudder (Docente - CUR)
Regina Célia Rodrigues da Paz (Docente - FAVET)
Rodolfo Sebastião Estupiñán Allan (Docente - ICET)
Sonia Regina Romancini (Docente - IGHD)
Weyber Ferreira de Souza (Discente – UFMT)
Zenesio Finger (Docente - FEF)

Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Paulo Modesto Filho
(Organizadores)

RELATÓRIO TÉCNICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO:
PONTAL DO ARAGUAIA-MT

Cuiabá-MT
2018

A reprodução não-autorizada desta publicação, por qualquer meio, seja total ou parcial, constitui violação da Lei nº 9.610/98.

A EDUFMT segue o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa em vigor desde 2009.

A aceitação das alterações textuais e de normalização bibliográfica sugerida pelo revisor é uma decisão do autor/organizador.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R382

Relatório Técnico do Plano Municipal de Saneamento Básico: Pontal do Araguaia-MT./ Coordenação geral de Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima e coordenação técnica de Paulo Modesto Filho. Cuiabá-MT: EdUFMT , 2018.
155p.

ISBN 978-85-327-0934-9

1. Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2. Pontal do Araguaia-MT. 3. Relatório Técnico. I. Lima, Eliana Beatriz Nunes Rondon (Coord.) II. Modesto Filho, Paulo (Coord.). III. Titulo.

CDU 628

Ficha catalográfica elaborada pelo Bibliotecário Douglas Rios (CRB1/1610)

Coordenação da EdUFMT: Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica: Ana Claudia Pereira Rubio

Revisão Textual e Normalização: Luiz Carlos de Campos e Marinaldo Luiz Custódio

Diagramação: Leiliane Silva do Nascimento

FILIADA À ABEU Associação Brasileira das Editoras Universitárias

Editora da Universidade Federal de Mato Grosso
Av. Fernando Correa da Costa, 2.367.
Boa Esperança. CEP: 78060-900. Cuiabá-MT.
Contato: edufmt@hotmail.com
www.editora.ufmt.br Fone: (65) 3313-7155

DECRETO Nº 1.876/2018, DE 16 DE MAIO DE 2018
Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.980 datado de 17 de maio de 2018

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

1 Ualison Magalhães da Silva– Coordenador de Convênios e Contratos

2 Joice de Moura Lima – Secretária Municipal de Saúde

3 Luana Maria Claudio Macedo – Assistente Social

COMITÊ EXECUTIVO

1 – Representante do Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica – NICT da FUNASA;

2- Agnaldo Barbosa Pinto – Representante Técnico em Saneamento e Meio Ambiental;

3- Representante da Câmara Municipal

4 – Waléria Santos de Sousa – Representante do SAE

5 – Gessi Lourenço Issler – Representante da Secretara de Obras e Serviços Públicos

6 – Elismar de Jesus Nogueira – Representante da Secretaria de Educação e Cultura.

EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Coordenador Técnico
Paulo Modesto Filho

Escritório de Projetos
Nilton Hideki Takaji

Planejamento Estratégico e Sócio-econômico
João Orlando Flores Maciel

Analista de Comunicação Social
Josita Correto da Rocha Priante

Equipe Social e Comunicação
Maria Jacobina da Cruz Bezerra

Engenheiro Sênior
José Álvaro da Silva

Engenheiro Junior
Henrique Ribeiro Mendonça

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Bolsistas de Graduação – Engº Sanitária e Ambiental
Rafael Machado de Oliveira
Viktor Antal Stringhini

Equipe Técnica
José Álvaro da Silva
Henrique Ribeiro Mendonça

Equipe Social
Maria Jacobina da Cruz Bezerra

Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

Rodrigo Sérgio Dias
Presidente da FUNASA

Francisco Holanildo Silva Lima
Superintendente Estadual da Funasa no Mato Grosso – Suest

Ruy Gomide Barreira
Chefe Departamento de Engenharia e Saúde Pública (DENSP)

Leliane Barbosa
Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica (Nict)

Vilidiana Moraes Moura
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Ana Elisa Martinelli Finazzi
Engenheira Ambiental-Funasa-MT

Nilce Souza Pinto
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Cristiano Maciel
Diretor-Geral

Sandra Maria Coelho Martins
Superintendente

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 16
2 PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS 18
3 PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS 19
4 PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO 20
4.1 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS 20
4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO 30
4.2.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água-SAA da Zona Urbana 32
4.2.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura 32
4.2.1.2 Gestão dos Serviços 34
4.2.1.3 Principais Deficiências 36
4.2.2 Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana 36
4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura 36
4.2.2.2 Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e balanços entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário 37
4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário 37
4.2.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana 39
4.2.3.1 Descrição e caracterização da infraestrutura 39
4.2.3.2 Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva 40
4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados 43
4.2.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana 46
4.2.4.1 Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC) 46
4.2.4.2 Limpeza Urbana 48
4.2.4.3 Resíduos de serviços de saúde (RSS) 49
4.2.4.4 Resíduos de construção e demolição (RCD) 49
4.2.4.5 Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico 50
4.2.4.6 Identificação dos passivos ambientais 50
4.2.5 Área Rural 52
4.2.5.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais 54
4.2.5.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário 54
4.2.5.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais 54
4.2.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos 54
5 PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO 55
5.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL 55
5.2 MATRIZ SWOT 57
5.3 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO 68
5.4 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 82
5.4.1 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos 82
5.4.2 Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais 88
5.5 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 89
5.5.1 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento 89
5.5.2 Projeção das demandas de esgoto na área rural 92
5.5.3 Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes 92
5.6 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 97
5.6.1 Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais 98
5.6.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados 99
5.7 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 101
5.7.1 Estimativas de resíduos sólidos urbanos 101

5.7.1.1 Estimativas de resíduos sólidos na área rural 109
5.7.2 Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos 115
5.8 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA 118
5.8.1 Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências 118
5.8.1.1 Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências... 118
5.8.1.2 Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência 118
5.8.1.3 Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência 118
6 PRODUTO E - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES..... 120
6.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES. 121
7 PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO 134
7.1 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB..... 135
7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO 136
8 PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI..... 137
9 PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB 138
10 PRODUTO I – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO 152
11 PRODUTO J – RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO 153
12 CONCLUSÃO 154
ANEXOS 155

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização (15/05/2018) e reunião pública (17/05/2018), respectivamente 19
Figura 2. Captação do Rio Araguaia 32
Figura 3. ETA metálica com capacidade para tratar 15 L/s 33
Figura 4. Reservatório na ETA e Reservatório que abastece o Loteamento Maria Joaquina IV 33
Figura 5. Ponto de alagamento na Rua França 43
Figura 6. Localização dos problemas de drenagem na área urbana de Pontal do Araguaia 44
Figura 7. Boca de lobo com tampa danificada 45
Figura 8. Desague de águas pluviais sem dissipador de energia 45
Figura 9. Processo erosivo na Rua Amazonas 45
Figura 10. Processo erosivo no final da Av. Airton Senna 45
Figura 11. Caminhão compactador com capacidade para 8 m³ utilizado na coleta de resíduos na cidade de Pontal do Araguaia 47
Figura 12. Resíduos sólidos domiciliares dispostos no lixão 48
Figura 13. Localização dos passivos ambientais referentes a resíduos sólidos 51
Figura 14. Quantidade e composição dos resíduos sólidos urbanos produzidos na área urbana 105
Figura 15. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento 108
Figura 16. Quantidade e composição dos resíduos sólidos produzidos na zona rural de Pontal do Araguaia 111
Figura 17. Massa total de resíduos da área rural com e sem reaproveitamento 114
Figura 18. Atividades de mobilização realizadas no município 153

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Número de ligações e economias ativas por categoria em dez/2017 34
Tabela 2. Volume faturado e micromedido de água em 2017 na sede urbana de Pontal do Araguaia . 35
Tabela 3. Política tarifaria de água na cidade de Pontal do Araguaia-MT 35
Tabela 4. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Pontal do Araguaia 37
Tabela 5. Extensão de ruas abertas em Pontal do Araguaia 39
Tabela 6. Extensão do sistema de drenagem de Pontal do Araguaia 40
Tabela 6. Características morfométricas das microbacias urbanas de Pontal do Araguaia 41
Tabela 8. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso 46
Tabela 9. Regiões visitadas para levantamento das informações de saneamento básico na área rural de do município de Pontal do Araguaia 52
Tabela 10. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e município de Pontal do Araguaia 56
Tabela 11. Estudo comparativo de demanda para o SAA da sede urbana de Pontal do Araguaia com e sem o plano de redução de perdas e desperdício 83
Tabela 12. Evolução das demandas considerando a redução do per capita produzido no SAA, e correlacionada ao tempo de funcionamento das estruturas de produção de água 84
Tabela 13. Evolução das demandas considerando a redução de perdas na sede urbana 85
Tabela 14. Comparativo do volume de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas da cidade de Pontal do Araguaia 86
Tabela 15. Necessidade de ampliação de rede e de novas ligações domiciliares na sede urbana 87
Tabela 16. Estimativa das vazões de esgoto da sede urbana de Pontal do Araguaia 90
Tabela 17. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto na sede urbana de Pontal do Araguaia 91
Tabela 18. Previsão da carga orgânica de DBO da sede urbana e estimativa de remoção para cada tipo de tratamento 93
Tabela 19. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana 95
Tabela 20. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB 97
Tabela 21. Projeção de crescimento da malha urbana da sede urbana de Pontal do Araguaia 98
Tabela 22. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural 102
Tabela 23. Estimativa de geração de resíduos sólidos da sede urbana de Pontal do Araguaia ao longo de 20 anos 104
Tabela 24. Estimativa de geração de resíduos sólidos da área urbana de Pontal do Araguaia ao longo de 20 anos 106

Tabela 25. Comparação da massa de resíduos a ser aterrada de Pontal do Araguaia, com e sem o programa de valorização 107
Tabela 26. Estimativa de geração de resíduos sólidos na área rural de Pontal do Araguaia ao longo de 20 anos 110
Tabela 27. Estimativa de geração de resíduos sólidos da área rural de Pontal do Araguaia ao longo de 20 anos 112
Tabela 28. Comparação da massa de resíduos a ser aterrada da zona rural de Pontal do Araguaia, com e sem o programa de valorização 113
Tabela 29. Custo total estimado para realização do PMSB de Pontal do Araguaia-MT 135
Tabela 30. Cronograma de desembolso financeiro por período de execução 136

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Coordenadas dos problemas de drenagem identificados na área urbana de Pontal do Araguaia 44
Quadro 2. Coordenadas geográficas dos passivos ambientais referentes à resíduos em Pontal do Araguaia-MT 51
Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas do setor socioeconômico, Pontal do Araguaia-MT 58
Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao SAA da sede urbana do município 60
Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SAA da área rural do município 61
Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES da sede urbana do município 62
Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES da área rural do município 63
Quadro 8. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais da sede urbana do município 64
Quadro 9. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais da área rural do município 65
Quadro 10. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da sede urbana do município. 66
Quadro 11. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da área rural do município 67
Quadro 12. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos 69
Quadro 13. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana, assentamentos e propriedades rurais, segundo os critérios técnicos 74
Quadro 14. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SES na sede urbana, distritos e propriedades rurais, segundo os critérios técnicos 77
Quadro 15. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de águas pluviais na sede urbana e comunidades rurais, segundo critérios técnicos 78
Quadro 16. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, na sede e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos 79
Quadro 17. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município 122

Quadro 18. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SAA na sede urbana e comunidades rurais 126
Quadro 19. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SES na sede urbana e comunidades rurais 129
Quadro 20. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de drenagem de águas pluviais da sede urbana e comunidades rurais 131
Quadro 21. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais 132
Quadro 22. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB 138
Quadro 23. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB 144
Quadro 24. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB 145
Quadro 25. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB 147
Quadro 26. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB 148
Quadro 27. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB 149
Quadro 28. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB 150
Quadro 29. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB 151

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Pontal do Araguaia e seu consórcio 23
Mapa 2. Vias de acesso do município de Pontal do Araguaia..... 24
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso..... 25
Mapa 4. Hidrografia do município de Pontal do Araguaia 26
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Pontal do Araguaia..... 27
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Pontal do Araguaia 28
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Pontal do Araguaia 29
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Pontal do Araguaia..... 31
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Pontal do Araguaia 42
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Pontal do Araguaia..... 53
Mapa 11. Alternativas locacionais para área de aterro consorciado 117

1 INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB foi elaborado conforme metodologia definida pelo Termo de Referência da Funasa (2012), composto por onze produtos nomeados de A à K, compreendendo as seguintes fases: grupo de trabalho; planejamento das mobilizações sociais; diagnóstico da situação da infraestrutura do saneamento; prospectiva e planejamento estratégico para definição de objetivos, metas e alternativas para universalização e desenvolvimento dos serviços; estabelecimento de programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas; plano de execução; minuta de projeto de lei; relatório sobre indicadores para a avaliação sistemática das ações programadas e institucionalização do PMSB; sistema de informações para auxílio à tomada de decisão; relatórios das atividades de mobilizações desenvolvidas e o relatório final do PMSB.

Inicialmente foram formados os Comitês de Coordenação e Executivo por meio de Decreto Municipal, constituindo então o Produto A. A participação da sociedade ocorreu ao longo de todo o processo de elaboração do PMSB por meio de reuniões públicas e setoriais, levantamento de dados nas diferentes secretarias municipais, contato com o site do projeto, grupos em aplicativos de bate-papo e por fim audiência pública, todas devidamente previstas no Plano de Mobilização Social – PMS, constituindo o Produto B.

O Diagnóstico Técnico-Participativo (Produto C) abrangeu desde aspectos socioeconômicos, culturais, ambientais e políticos até as condições dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais. A metodologia adotada para realização deste diagnóstico constituiu no levantamento de dados primários a partir do levantamento de campo na área urbana e rural do município, e ainda de um extenso levantamento e compilação dos dados secundários existentes nos diferentes órgãos públicos.

O Produto D, chamado Prospectiva e Planejamento Estratégico, apresenta cenários e a hierarquização de prioridades. Este foi construído, além de efetiva participação social, por meio da análise SWOT, do método de tendência utilizado pelo IBGE nas estimativas populacionais dos municípios brasileiros e por meio da hierarquização das prioridades ao longo do período de planejamento onde optou-se pela combinação de critérios técnicos e sociais. Os critérios técnicos foram definidos a partir do Produto C (Diagnóstico) que geraram uma lista de demandas de cada eixo do saneamento básico e a participação social, através de reuniões, audiência pública, e do contato estabelecido por meio do Produto B (PMS).

O Relatório de Programas, Projetos e Ações (Produto E) cria programas de governo municipal específicos que contemplam soluções práticas (ações) para alcançar os objetivos que compatibilizem com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social dos municípios, visando sempre um horizonte de 20 anos. No Produto F relativo ao Plano de Execução apresentam-se investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico, buscando, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e drenagem urbana.

O Produto G consta de uma minuta de projeto de lei do Plano Municipal de Saneamento Básico a ser apresentado a Câmara Municipal que após aprovado irá regulamenta-lo. O Produto H constitui o relatório sobre os indicadores de desempenho do PMSB, na sua elaboração foram considerados grupos de indicadores de avaliação que permitem o acompanhamento e monitoramento da evolução do PMSB e que devem traduzir de modo sintético os seus aspectos mais relevantes.

Para sistematização das informações obtidas nos levantamentos foi elaborado um sistema de informações utilizando o software PMSBForm (Produto I). A metodologia baseou-se primeiramente na definição de formulários e cadastramento dos mesmos, estes foram impressos e preenchidos em campo. Logo após foi realizado o cadastramento e validação das respostas, onde o software propicia a visualização dos resultados. Por fim estes resultados foram publicados no site/portal do projeto. Pelo fato de que o PMSBForm foi desenvolvido a partir do início do Projeto nem todo o processo foi totalmente desenvolvido de forma automatizada.

O Produto J consta do Relatório Mensal Simplificado do andamento das atividades de mobilização previstas no Produto B. Compreende as atividades de planejamento, contratação e treinamento do pessoal, sensibilização, capacitação, reuniões, audiências, divulgações e demais atividades de mobilização realizadas no município durante todo o processo de elaboração do PMSB. O Produto K por sua vez apresenta um Relatório Final do Plano de Saneamento Básico, onde de maneira sintética expressa as principais características do PMSB do município.

2 PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS

De acordo com o Termo de Referência da Funasa em todas as fases de elaboração do PMSB deve haver a inserção das perspectivas e aspirações da sociedade, dessa forma é imprescindível a formação de grupos de trabalho que contemplem vários atores sociais. Desta forma, por meio de um Decreto Municipal, foi criado o comitê de coordenação composto por representantes de instituições públicas ou civis relacionadas ao saneamento e o comitê executivo composto por uma equipe multidisciplinar que incluía técnicos que faziam parte das entidades municipais ou privadas ligadas ao saneamento. Este Decreto Municipal composto pelos comitês de coordenação e execução é considerado o Produto A do PMSB.

Em Pontal do Araguaia foi necessário nomear apenas um decreto de formação de comitê de coordenação e executivo, sendo este o Decreto nº 1.876/2018, de 16 de maio de 2018, publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso n° 2.980 no dia 17 de maio de 2018.

3 PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS

A participação da sociedade está prevista pela Lei do Saneamento, pois o saneamento deve ser feito para e pela sociedade. Diante disso o Plano de Mobilização Social teve por objetivo articular estratégias para estimular a participação da população na elaboração do PMSB realizando um planejamento das atividades de mobilização. Primeiramente foram realizadas atividades de sensibilização nas sedes dos consórcios intermunicipais, posteriormente atividades de capacitação dos membros dos comitês presentes no Decreto Municipal (Produto A) (Figura 1).

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização (15/05/2018) e reunião pública (17/05/2018), respectivamente





Fonte: PMSB-MT, 2018

Nestas capacitações além de iniciar a elaboração do PMS foram transmitidos aos comitês materiais para auxiliar na divulgação da elaboração do PMSB como: modelos de folders, de banners, de urna para sugestões, vídeos e áudios explicativos. Durante a 1ª visita técnica ao município o PMS foi concluído e aprovado pelo comitê de coordenação e a partir de então se deu início no município as atividades de mobilização com frequência prevista mensal, conforme proposto pelo referido plano, tendo estas mobilizações gerado os Produtos J.

Ainda faz parte das atividades de mobilização a aplicação de questionários com perguntas relacionadas ao saneamento que tiveram seus resultados apresentados no Produto C (item 4.10). É importante evidenciar que durante todas as fases da elaboração do PMSB a população pode entrar em contato direto com a equipe técnica por meio do site: *pmsb106.ic.ufmt.br*.

4 PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

4.1 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS

Elevado à categoria de município com a denominação de Pontal do Araguaia, pela lei estadual nº 5.097, de 20 de dezembro de 1991, desmembrado do município de Torixoréu e Guiratinga. Sede no atual distrito de Pontal do Araguaia (ex-localidade). Constituído do distrito sede. Instalado em 1º de janeiro de 1993. Em divisão territorial datada de 2001, o município era constituído pelo distrito sede; assim permanecendo em divisão territorial datada de 2009.

A sede do município de Pontal do Araguaia encontra-se na Folha SD.22-Y-D (porção leste do Estado), nas coordenadas de latitude 15° 54' 32"S e longitude 52° 46' 39"O.

O principal centro urbano da Folha é o município de Barra do Garças-MT. Os principais acessos rodoviários correspondem às BR-070, BR-158 e MT-100 (Mapa 1 e Mapa 2). Os rios Araguaia e Rio das Garças são os principais cursos d'água da área, drenando-a no sentido Sul-Norte. A cidade de Pontal do Araguaia situa-se na foz dos rios Araguaia (margem esquerda) e das Garças (margem direita) (Mapa 3 e Mapa 4).

A área de uma maneira geral é constituída por rochas das Formações Aquidauana, Ponta Grossa, Corumbataí e da Superfície Peneplanizada terciária. As Areias Quartzosas são os solos que predominam e, subordinadamente, ocorrem Cambissolos.

O relevo é muito variado, ocorrendo desde plano a escarpado. A vegetação é também variada, encontrando-se os tipos Cerrado arbóreo, Campo Cerrado e Floresta ombrófila aberta.

As poucas planícies que existem, são constituídas ora por Solos Orgânicos associados a Gleis Pouco Húmicos e ora por Areias Quartzosas Hidromórficas associadas a Areias Quartzosas.

A Q95 é um cálculo de vazão de referência utilizado em alguns estados do Brasil para se outorgar o direito de uso de um manancial, e este é o caso do Estado de Mato Grosso. A vazão Q95 é a que está presente no manancial em pelo menos 95% do tempo e é representada por uma curva de permanência O Mapa 5, a seguir, apresenta a rede hídrica de mananciais superficiais que cortam o município de Pontal do Araguaia, sendo possível verificar a distância entre os mananciais e as áreas urbanizadas da sede urbana de Pontal do Araguaia. Também é possível verificar a vazão Q95 dos mananciais superficial, auxiliando na escolha de futuros e/ou alternativos pontos de captação (Rio Araguaia e Rio Garças). A região urbana está localizada às margens do Rio Garças e Rio Araguaia, sendo este utilizado para o abastecimento de água da sede urbana. O Mapa 6 a seguir apresenta as classificações e características, dos mananciais

superficial do entorno e na área urbana de Pontal do Araguaia, conforme informações obtidas no banco de dados da Sema-MT, por faixa de Q95.

Conforme dados da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) do Serviço Geológico do Brasil, a cidade de Pontal do Araguaia está localizada em uma região hidrogeológica onde a produtividade dos mananciais subterrâneos é classificada como "muito baixa" apresentando vazões médias dos poços entre 1,0 e 10,0 m³/h, e nas proximidades dos rios Araguaia e Garças, ficando entre 10 e 25 m³/h, conforme Mapa 7, a seguir. Ressalta-se que os dados do CPRM apresentam a localização de formações geológicas que armazenam e transmitem água subterrânea de forma semelhante e com produtividades da mesma ordem de grandeza, sendo possível a existência de locais com características hidrodinâmicas próprias e que apresentem vazões fora da faixa classificada, devendo ser realizado estudo local para determinação real da produtividade do manancial subterrâneo.

A população total do Município de Pontal do Araguaia no período 1991-2000 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 3,56%, com expansão populacional na área urbana acima da taxa média anual, com 8,20%. Na década 2000-2010 a população total apresentou taxa média anual de crescimento, ligeiramente superior à década anterior: 3,74%. A taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010 foi inferior à do crescimento total, registrando uma taxa média anual de 3,72%.

A população rural do município apresentou perdas significativas na década 1991-2000, taxa média anual de -6,64%; na década 2000-2010 a população rural se recupera e volta a crescer a uma taxa geométrica média anual de 3,86%.

No período 2010-2017, segundo estimativas populacionais do IBGE, a população total do município cresceu a uma taxa média anual de 2,44%; na área urbana a taxa média anual de crescimento superou a do crescimento total indicando uma tendência de crescimento da taxa de urbanização do município.

A economia do município tem sua base no setor primário. As principais atividades econômicas do setor primário que produzem efeitos multiplicadores no mercado local são: as lavouras temporárias com cultura de soja em expansão (incipiente); a pecuária bovina com um rebanho de, aproximadamente, 140,5 mil cabeças, correspondendo a 0,5% do rebanho total do Estado de Mato Grosso. Em 2015 o setor agropecuário contribuiu com 23,9% do total do valor adicionado bruto para composição do Produto Interno Bruto municipal.

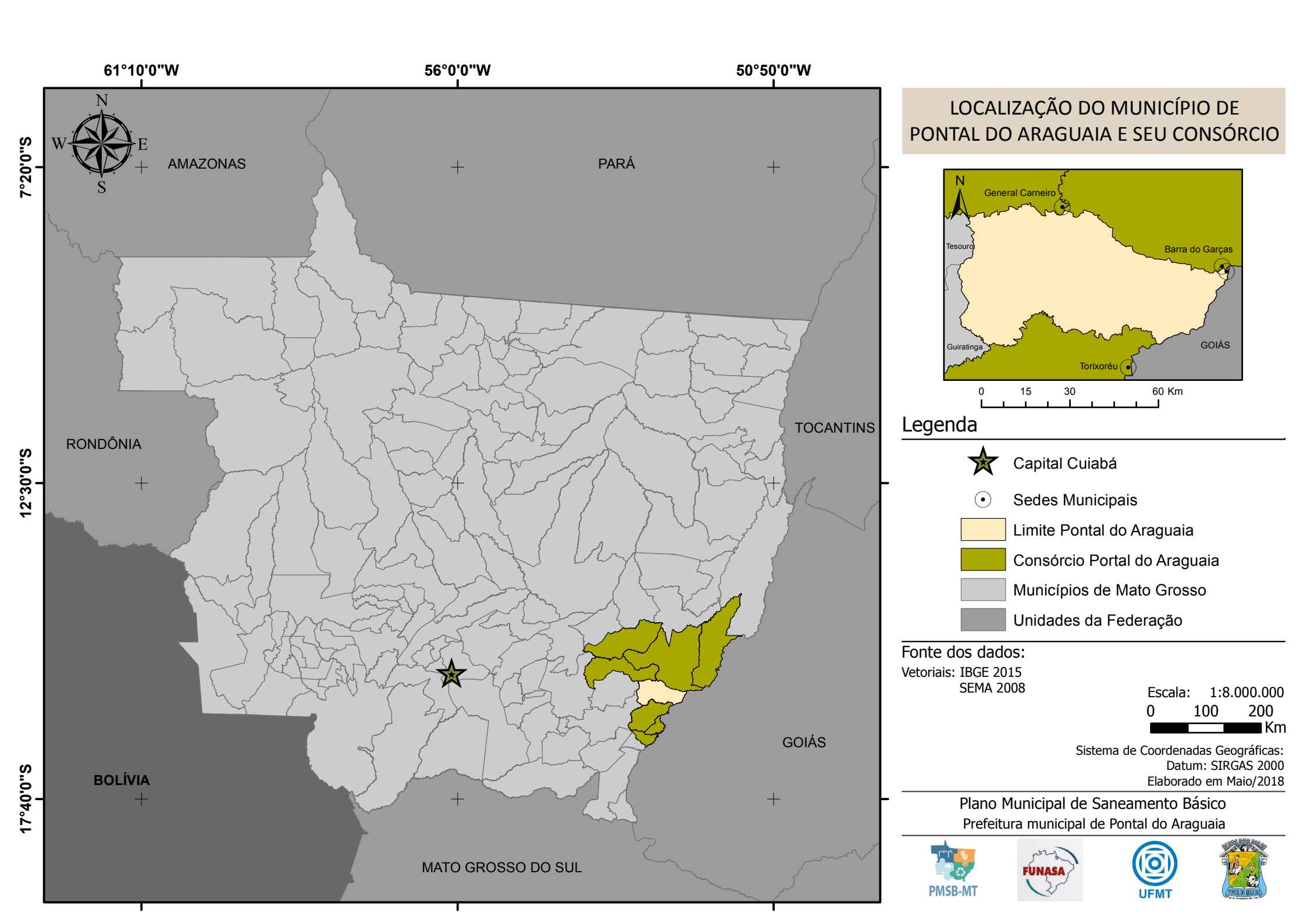
Os avanços na educação no município de Pontal do Araguaia demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do

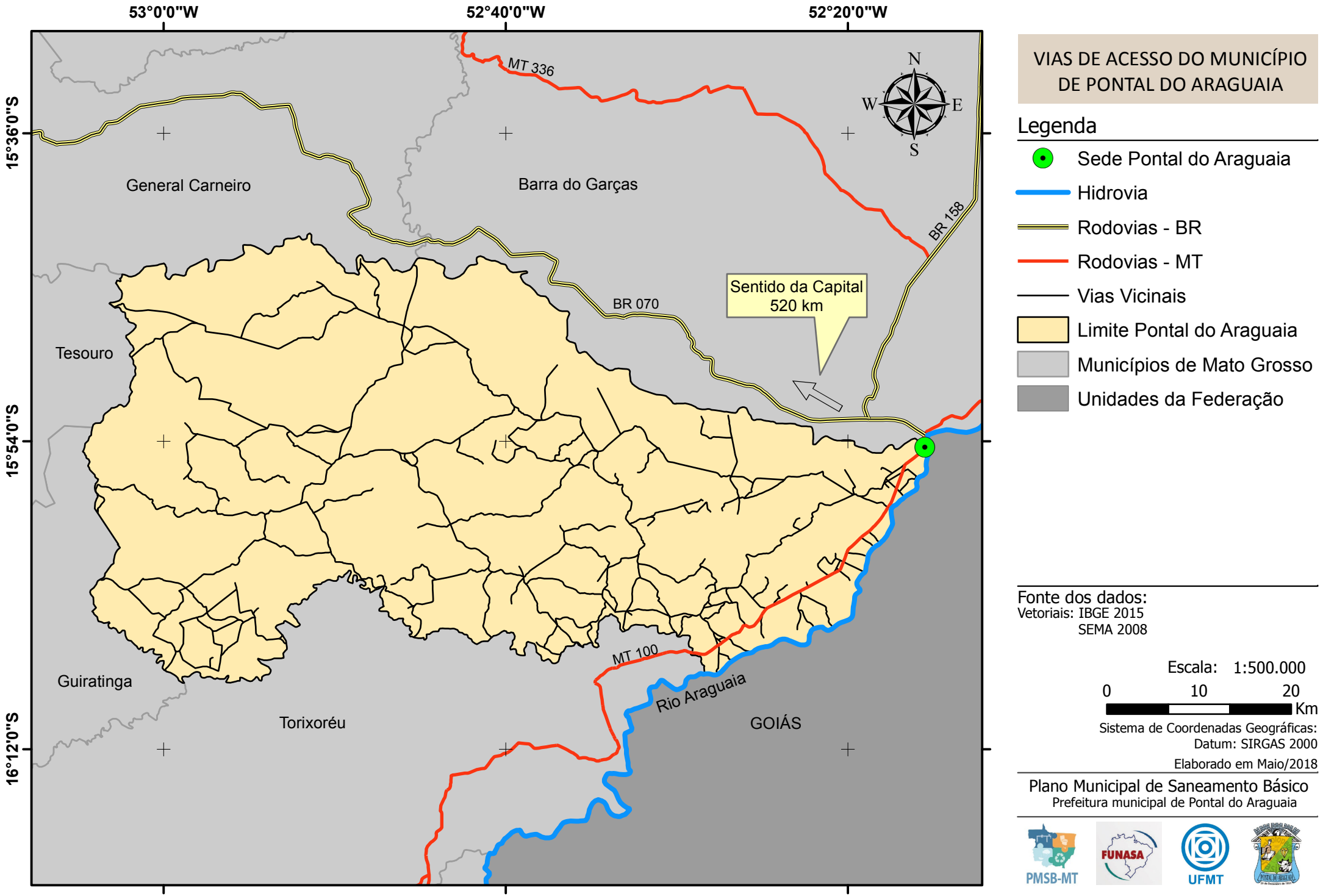
IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) um avanço de 0,142 em 1991 para 0,702 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,702 é considerado alto, pela classificação do PNUD.

As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 2,67 em 2010 relativamente à taxa de 12,15 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 24,10 em 1991 para 8,87 em 2010.

A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991 a expectativa de anos de estudo era de 6,38 e em 2010 foi de 10,25.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 66,31 em 1991 para 73,94 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,06 em 1991 para 2,24 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010. Dados de 2016 (Datasus Tabnet) apontam como principais causas de mortalidade as doenças do aparelho circulatório (25,9%); as causas externas com 18,5%; Neoplasias com 14,8%; as doenças do aparelho respiratório com 7,4%; as doenças infecciosas e parasitárias com 7,4% e as demais causas definidas 25,9%.


61°10'0"W
56°0'0"W
50°50'0"W
7°20'0"S
12°30'0"S
17°40'0"S
N
W
E
S
AMAZONAS
PARÁ
RONDÔNIA
TOCANTINS
GOIÁS
BOLÍVIA
MATO GROSSO DO SUL
LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PONTAL DO ARAGUAIA E SEU CONSÓRCIO
General Carneiro
Tesouro
Barra do Garças
Guiratinga
Torixoréu
GOIÁS
0 15 30 60 Km
Legenda
Capital Cuiabá
Sedes Municipais
Limite Pontal do Araguaia
Consórcio Portal do Araguaia
Municípios de Mato Grosso
Unidades da Federação
Fonte dos dados:
Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
Escala: 1:8.000.000
0 100 200
Km
Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Maio/2018
Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Pontal do Araguaia
PMSB-MT
FUNASA
UFMT



VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE PONTAL DO ARAGUAIA

Legenda

- Sede Pontal do Araguaia
- Hidrovia
- Rodovias - BR
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite Pontal do Araguaia
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:
Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:500.000

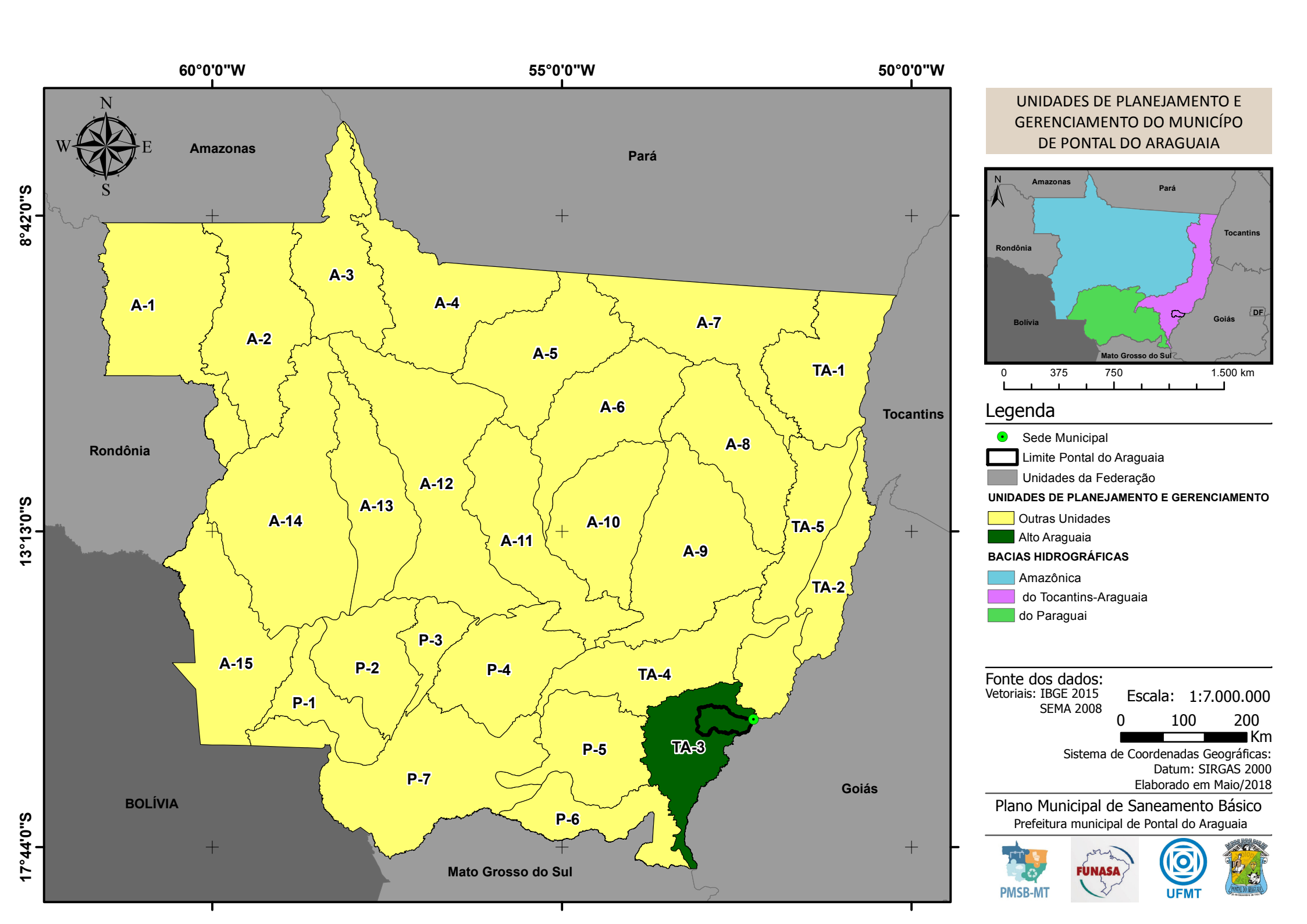
0 10 20 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Pontal do Araguaia

PMSB-MT FUNASA UFMT



UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPO DE PONTAL DO ARAGUAIA

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Pontal do Araguaia
- Unidades da Federação

UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO

- Outras Unidades
- Alto Araguaia

BACIAS HIDROGRÁFICAS

- Amazônica
- do Tocantins-Araguaia
- do Paraguai

Fonte dos dados:
Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

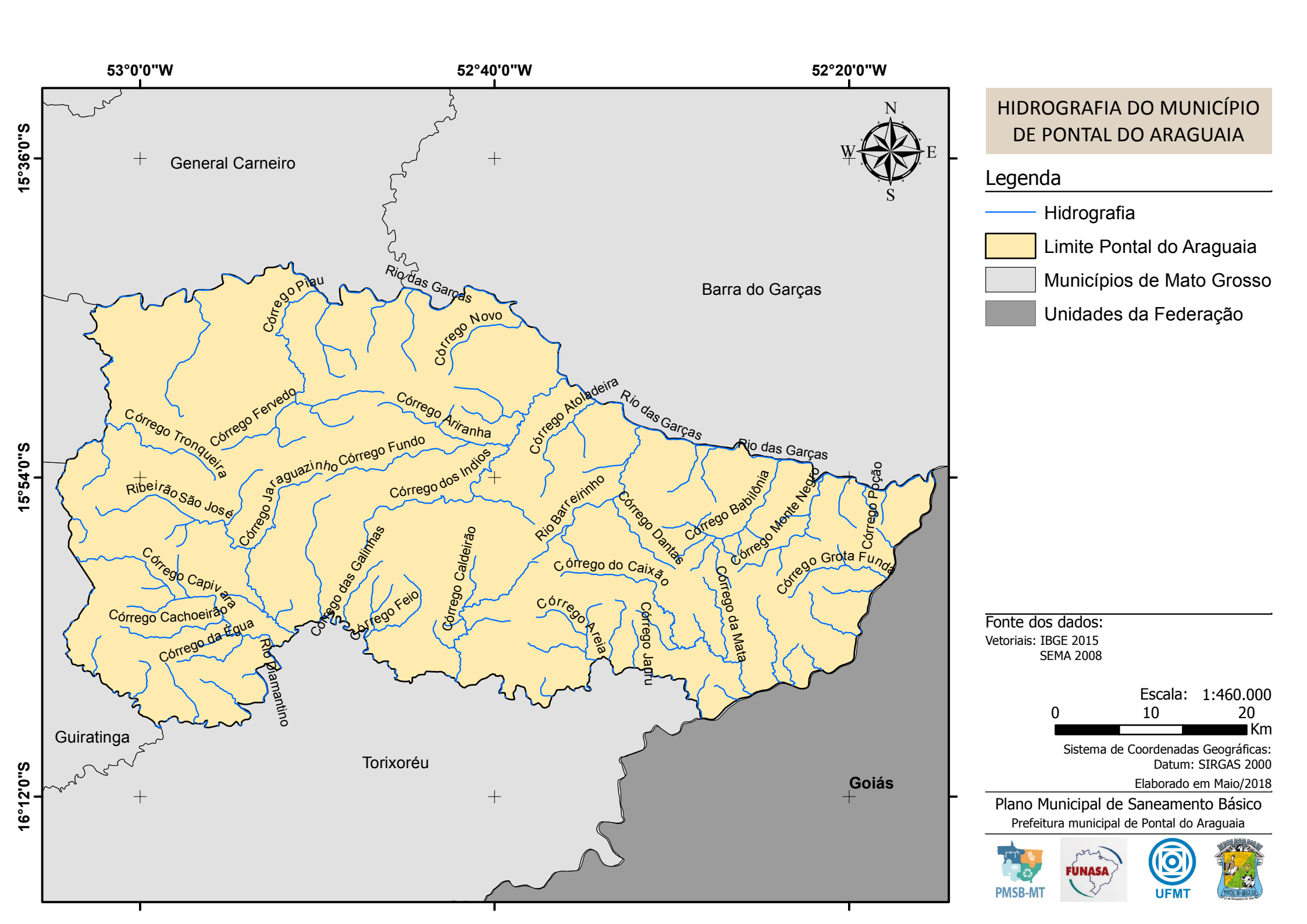
Escala: 1:7.000.000

0 100 200 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Maio/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Pontal do Araguaia

PMSB-MT FUNASA UFMT



HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE PONTAL DO ARAGUAIA

Legenda

- Hidrografia
- Limite Pontal do Araguaia
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:
Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:460.000
0 10 20
Km

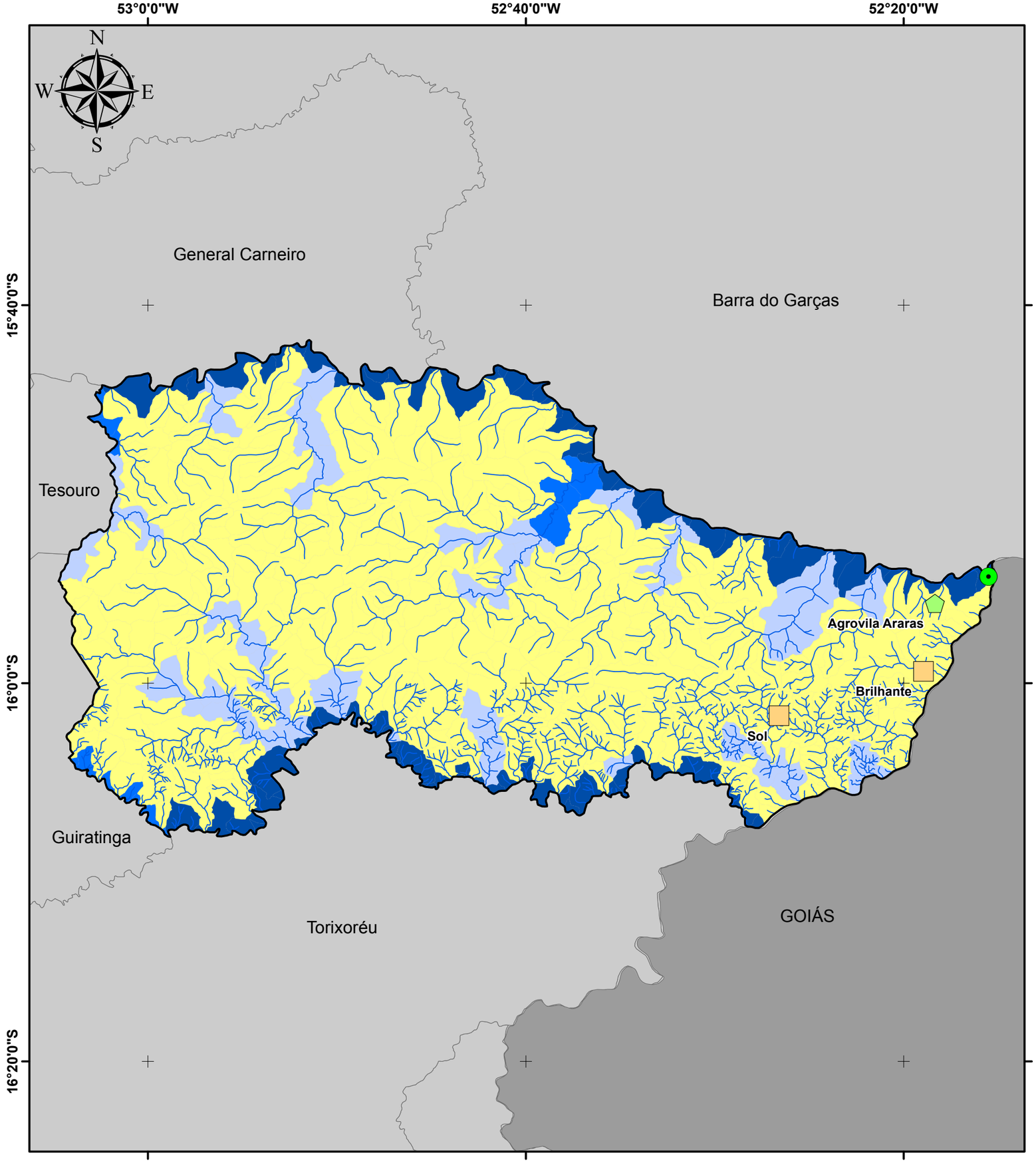
Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Pontal do Araguaia

PMSB-MT FUNASA UFMT

DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE PONTAL DO ARAGUAIA



Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Pontal do Araguaia
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Localidades Rurais

- Assentamento
- Comunidade

Microbacias - Q95 (m³/s)

- 0,001 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 46,390

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:400.000

0 10 20 Km

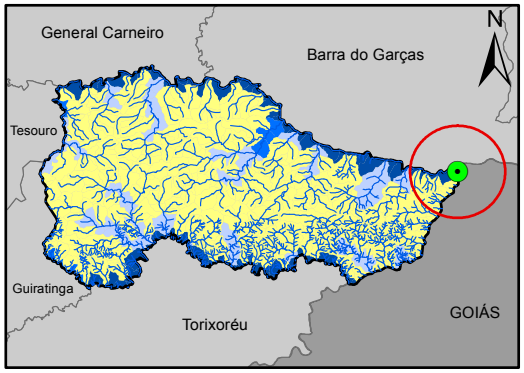
Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Maio/2018

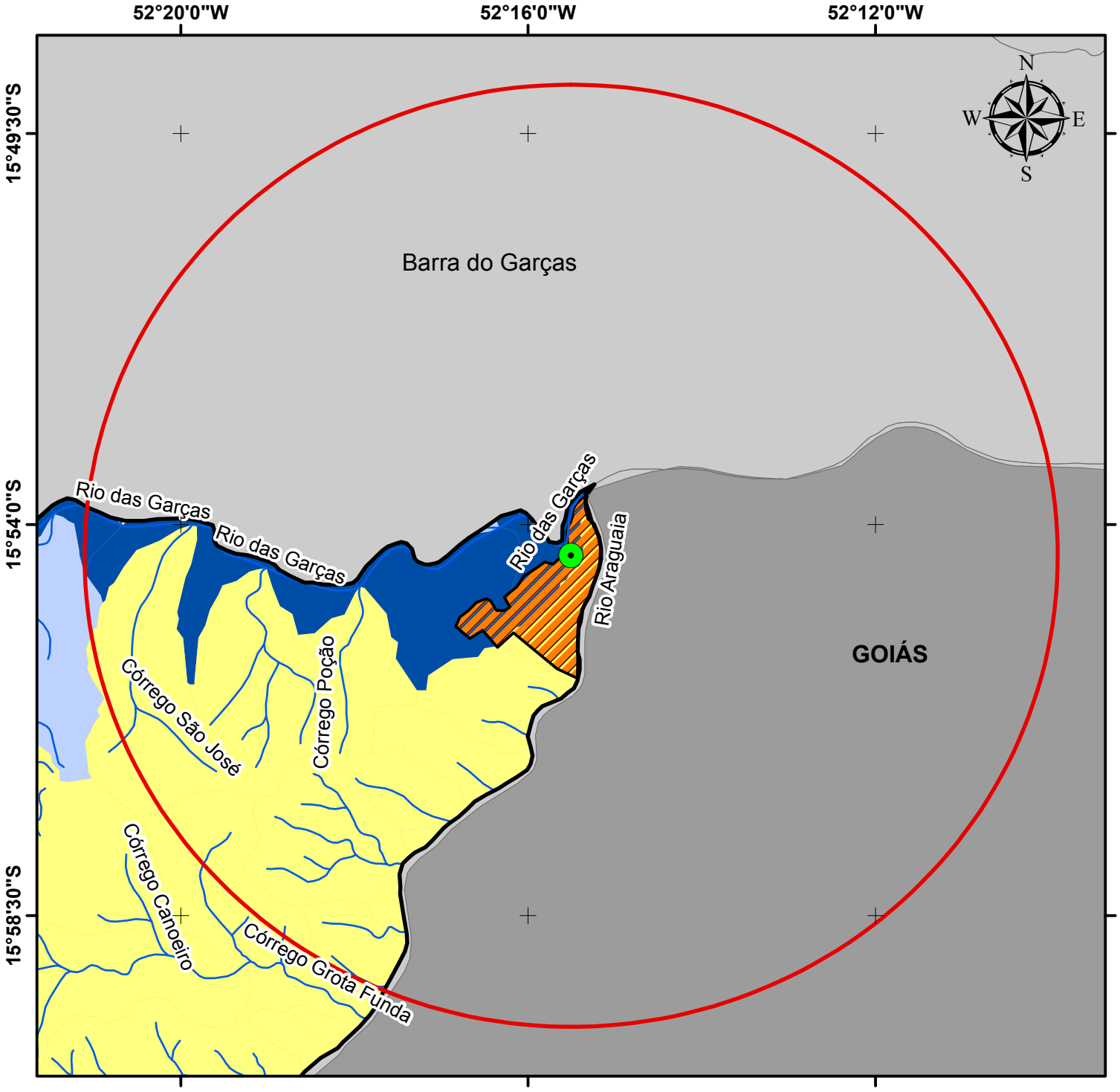
Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Pontal do Araguaia

PMSB-MT FUNASA UFMT

DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE PONTAL DO ARAGUAIA





Legenda

- Sede Pontal do Araguaia
- Hidrografia
- Núcleo Urbano
- Área de Influência - 10km
- Limite Pontal do Araguaia
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Microbacias - Q95(m³/s)

- 0,001 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 46,390

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

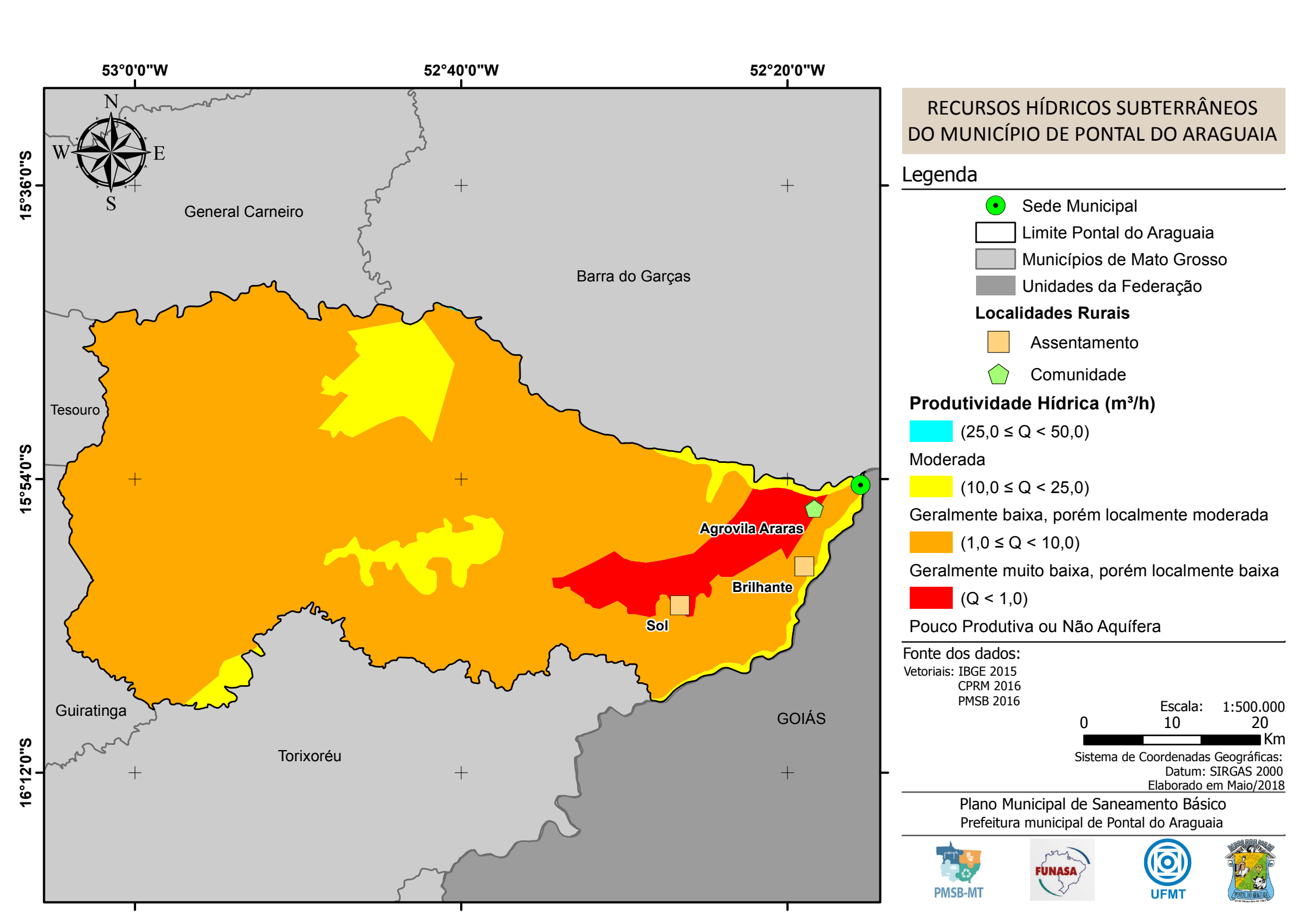
Escala: 1:120.000

0 2 4 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Maio/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Pontal do Araguaia

PMSB-MT FUNASA UFMT



RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE PONTAL DO ARAGUAIA

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Pontal do Araguaia
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Localidades Rurais

- Assentamento
- Comunidade

Produtividade Hídrica (m³/h)

- (25,0 ≤ Q < 50,0) Moderada
- (10,0 ≤ Q < 25,0) Geralmente baixa, porém localmente moderada
- (1,0 ≤ Q < 10,0) Geralmente muito baixa, porém localmente baixa
- (Q < 1,0) Pouco Produtiva ou Não Aquífera

Fonte dos dados:
Vetoriais: IBGE 2015
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:500.000
0 10 20
Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Maio/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Pontal do Araguaia

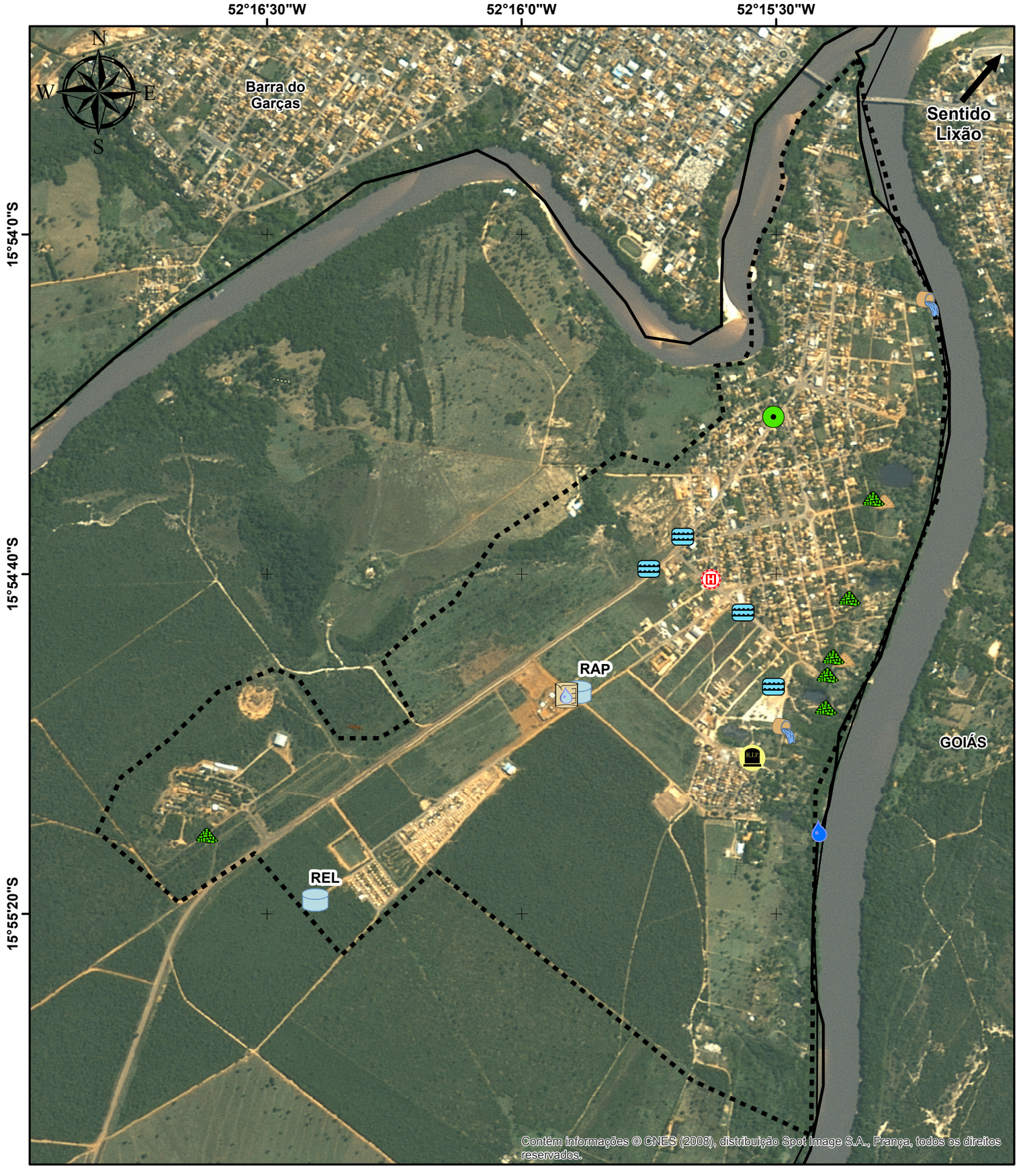
PMSB-MT FUNASA UFMT

4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

A cidade apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: uma captação superficial de água bruta, uma Estação de Tratamento de Água (ETA), um reservatório de 300 m² e outro reservatório de 15 m³. Quanto ao esgotamento sanitário, o município não possui sistema de esgotamento sanitário público, a disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas negras. Os córregos urbanos são utilizados para o recebimento das águas de escoamento superficial, através de microdrenagem. O lixo produzido pela população urbana do município é depositado em um lixão, localizado no município de Barra do Garças, que dista 11,5 km do núcleo urbano de Pontal do Araguaia.

O Mapa 8 apresenta a carta imagem do saneamento básico do município de Pontal do Araguaia, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação.

CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE PONTAL DO ARAGUAIA





Legenda

- Sede Municipal
- Núcleo Urbano
- Limite Municipal
- Unidades da Federação

Pontos Saneamento:

- Captação de Água
- Estação de Tratamento de Água
- Reservatório de Água
- Deságue Água Pluvial
- Ponto de Algamento
- Erosão
- Lixão
- Bolsão de Lixo
- Posto de Saúde
- Cemitério

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:15.000

0 500 1.000 m

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Maio/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Pontal do Araguaia

PMSB-MT FUNASA UFMT

4.2.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água-SAA da Zona Urbana

O serviço de abastecimento de água na sede do município que atende 100% da população urbana é de responsabilidade do Serviço de Água e Esgoto (SAE), sendo a captação de água bruta por um manancial superficial, o Rio Araguaia. O tratamento é realizado por meio de uma ETA metálica e a reservação é realizada por dois reservatórios, um de 300 m³ e outro de 15 m². A rede de distribuição de água apresenta em torno de 47 km de extensão, 2.363 ligações e 2.366 economias de água.

4.2.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura

A água bruta é oriunda da captação superficial localizada no Rio Araguaia, coordenadas geográficas 15° 55’ 10,2’’ S e 52° 15’ 24,9’’ W (Figura 2), a uma distância de aproximadamente 1,1 km. A captação possui capacidade para recalcar 15 l/s e funciona em média cerca de 18 horas por dia, no período de chuvas e 24 horas por dia no período de seca. Ou seja uma média de 21 horas por dia, anualmente. O sistema de bombeamento da captação está instalado em uma balsa flutuante às margens do rio.

A linha de adução de água bruta entre a captação no rio Araguaia e a ETA é feita por meio de uma tubulação de ferro fundido e trecho em PVC Vinilfer DeFofo de diâmetro 150 mm, com uma extensão de aproximadamente 1.100 metros

Figura 2. Captação do Rio Araguaia



Fonte: PMSB, 2018

A ETA da cidade de Pontal do Araguaia está localizada na esquina da Avenida Brasil com a Rua Orlando Bestpalha, nas seguintes coordenadas geográficas: 15° 54’ 953,9’ S e 52° 15’ 53,3’’ W, na cota 331 m. As unidades de captação, tratamento e distribuição de água não possuem Licença de Operação.

O tratamento é do tipo convencional, realizado por meio de uma ETA é de estrutura metálica sendo composta por mistura rápida, floculador, decantador, filtros e câmara de contato (Figura 3). A operação ocorre em consonância com o funcionamento da captação, operando em média 18 horas por dia em período de chuvas e 24 horas na seca. Possui capacidade nominal para tratar 15,0 L/s, e atualmente está operando na sua capacidade máxima.

Figura 3. ETA metálica com capacidade para tratar 15 L/s



Fonte: PMSB, 2018

O SAA de Pontal do Araguaia possui dois reservatórios de água tratada (Figura 4), o reservatório que abastece a maior parte da cidade se localiza na ETA; é do tipo apoiado metálico, com 300 m³ de capacidade, e abastece parte da cidade por gravidade. Há também, um reservatório elevado metálico do tipo taça com capacidade de 15 m³ localizado no Loteamento Maria Joaquina IV a que abastece o bairro de mesmo nome.

Figura 4. Reservatório na ETA e Reservatório que abastece o Loteamento Maria Joaquina IV





Fonte: PMSB-MT, 2018

A rede de distribuição de água do município é mista, constituída por tubulações de PVC/PBA com diversos diâmetros, tendo aproximadamente uma extensão total de 47,08 km, contemplando 100% da população urbana e todos os bairros são abastecidos por 24 horas/dia de forma contínua.

4.2.1.2 Gestão dos Serviços

Quanto as ligações prediais, Pontal do Araguaia apenas parte das ligações domiciliares ativas possuem hidrômetros. Existem 2.363 ligações domiciliares ativas, incluindo ligações comerciais, públicas, industriais e especiais, sendo 82,78% hidrometradas (1956 ligações) (Tabela 1).

Tabela 1. Número de ligações e economias ativas por categoria em dez/2017

Categoria	Nº de ligações	Nº de economias
Ligações domiciliares	1.931	1.934
Ligações comerciais	23	23
Ligações industriais	2	2
Ligações públicas	11	11
Ligações especiais	164	164
Ligações inativas	232	232
TOTAL	2.363	2.366

Fonte: SAE de Pontal de Araguaia, 2018

Com relação a perdas a água consumida pela sede urbana do município, conforme informações do SAE de Pontal do Araguaia, o volume de água produzida em 2017 foi de 413.910,00 m³, correspondendo a um volume diário de 1.134,00 m³, para atender 2.363 ligações. Por sua vez, o volume micromedido no ano de 2017 foi de 219.561,00 m³, correspondendo a um volume medio de 609,89 m³/d. Este volume corresponde às ligações domiciliares que possuem hidrômetros (82,78%), ou 1.956 ligações. Proporcionalmente, pode-se afirmar que para 100% de ligações hidrometradas, seria encontrado um volume micromedido total, igual a 736,76 m³/dia. Com os valores de volume produzido e consumido foi encontrado o índice de perdas no sistema de 35,03%

A respeito da qualidade da água, Pontal do Araguaia possui um laboratório, localizado na ETA para realização das análises rotineiras físico-químicas, e um plano de amostras para o SAA, da captação à distribuição. Porém, atualmente, as análises da água bruta não vêm sendo realizadas. As análises da água tratada são feitas diariamente pelo SAE, para verificação dos parâmetros de turbidez, cor, pH, cloro residual, Coliformes totais e Escherichia coli. O

laboratório é equipado com turbidímetro, pHmetro, medidor de cloro. Há também um equipamento de *jar-test*, para realizar os ensaios de tratabilidade da água, porém o mesmo está danificado e inoperante.

A estrutura de consumo de água de Pontal do Araguaia é dividida em cinco categorias: Residencial, Comercial, Industrial, Pública e Social. A tabela a seguir mostra o volume faturado por categoria referente a cidade com dados da média dos meses de janeiro a dezembro de 2017 (Tabela 2).

Tabela 2. Volume faturado e micromedido de água em 2017 na sede urbana de Pontal do Araguaia

Unidade/Categoria	Residencial	Comercial	Industrial	Público	Social	Total
Volume faturado (m³/ano)	309.355,00	3.818,00	230,00	220,00	24.378,00	338.001,00
Volume micromedido (m³/ano)	199.789,00	2.124,00	4,00	0,0	17.644,00	219.561,00

Fonte: SAE de Pontal do Araguaia, 2018

A política tarifária do serviço de abastecimento de água foi estabelecida pela Decreto nº 1.758 de 15 de maio de 2017. A Tabela 3, a seguir, apresenta as tarifas cobradas aos consumidores com hidrômetro na sede urbana de Pontal do Araguaia.

Tabela 3. Política tarifaria de água na cidade de Pontal do Araguaia-MT

Categoria	**Limite inferior (m³)**	**Limite superior (m³)**	**Água (R$/m³)**
Residencial	0	10	1,84
	11	20	2,78
	21	30	4,66
	31	40	6,24
	Acima de 40		9,95
Comercial	0	10	4,32
	Acima de 10 m³		6,50
Industrial	0	10	5,19
	Acima de 10 m³		7,54
Público	0	10	6,16
	Acima de 10 m³		9,25

Fonte: Prefeitura Municipal de Pontal do Araguaia – Anexo I do Decreto nº 1.758/2017

Conforme informações fornecidas pelo SAE, no ano de 2017 o faturamento do departamento foi de R$ 474.191,71 e a arrecadação de R$ 451.213,27, apresentando o índice de inadimplência de 4,84%. O Decreto estabelece uma tarifa social de R$ 1,15/m³ para:

- Imóveis residenciais destinada a cidadãos de baixa renda familiar, que pertencer a uma família inscrita no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal;

- Renda familiar mensal per capta menor ou igual a 3 salários mínimos nacional;
- Aposentados (Idade igual ou superior a 60 anos);
- Idosos;
- Pensionistas;
- Portadores de necessidade especial (que tenha doença ou patologia que precisa do uso continuado de aparelhos ou equipamentos.

Quanto a receitas e despesas observou-se que em 2017, a receita operacional totalizou R$474.191,71 e as despesas totais com os serviços em R$ 475.053,96 resultando em um déficit de R$ 862,25 em 2017, logo, o balanço entre as receitas e despesas demonstra um pequeno desequilíbrio financeiro.

4.2.1.3 Principais Deficiências

As principais deficiências identificadas no sistema de abastecimento de água foram: dificuldade de acesso à balsa da captação (área particular); necessidade de adequações na balsa e rampa de acesso; inexistência de macromedidores (adutora e saída do reservatório); falta de manutenção sistemática das unidades da ETA (módulo único); inexistência de tratamento dos lodos gerados na ETA; índice de perdas na distribuição elevado; falta de hidrômetros em algumas ligações domiciliares e substituição de outros com mais de cinco anos de uso.

4.2.2 Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana

4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

O município de Pontal do Araguaia tem como responsável pela prestação de serviço o Setor de Água e Esgoto (SAE), vinculado à Secretaria de Obras.

O município não dispõe de um sistema de esgotamento sanitário público. Para o destino e tratamento dos esgotos domésticos produzidos nas residências e edificações comerciais são utilizadas soluções individuais, em sua maioria inadequadas, do tipo fossas rudimentares ou absorventes e fossas negras. Raramente se utiliza fossa séptica conjugada com sumidouro. Além disso, o solo local é totalmente impróprio para esses tipos de soluções, uma vez que é saturado, argiloso, e o lençol freático é aflorante.

4.2.2.2 Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e balanços entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário

Embora a NBR 7229/1993 estabeleça que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário. Desta forma, a análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água (Item 6.5 do Produto C do PMSB) e utilizando o coeficiente de retorno de 80%. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Pontal do Araguaia está apresentado na Tabela 4.

Tabela 4. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Pontal do Araguaia

Demandas	População da sede de Pontal do Araguaia	Per capita efetivo de água (l/hab.dia)	Produção per capita de esgoto (l/hab.dia)(1)	Volume produzido (m³/d)
Área urbana	5.391	113,13	90,50	487,91

(1) Considerando 80% do consumo micromedido de água

Fonte: PMSB-MT, 2018

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Pontal do Araguaia em 2017 foi de 487,91 m³/d (5,65 l/s), sendo definido um per capita de esgoto de 90,50 l/hab.dia.. Atualmente este efluente é destinado de forma individual, pois não há sistema de esgotamento sanitário público.

Em alguns pontos do município foram observadas ligações clandestinas de esgoto na rede de águas pluviais, que em sua maioria deságuam em rios/córregos urbanos que são utilizados como fonte de captação de água bruta para abastecimento público. O efluente dessas ligações passa a escoar pelas sarjetas e valas, compondo perigosos focos de disseminação de vetores, ocasionando risco à saúde da população, além de mau cheiro, fatores nada apropriados a uma cidade como Pontal do Araguaia.

Não há cadastro das empresas que prestam os serviços de limpa fossa em Pontal do Araguaia de forma a exigir que os lodos retirados das fossas sejam destinados ao tratamento adequado, ocorrendo atualmente o lançamento desse material no lixão ou lançamento sem tratamento, direto no manancial superficial.

4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

Os sistemas de tratamento de esgotos individuais encontrados na área urbana de Pontal do Araguaia são executados, na maioria das vezes, sem estudos e projetos, ou seja, não sendo

avaliado o nível do lençol, a permeabilidade do solo e sem estrutura para contenção das paredes das fossas.

As fossas absorventes continuam sendo muito empregadas em zonas urbanas de regiões com solos favoráveis à implantação. Devido à maior quantidade de sólidos em suspensão, matéria orgânica em digestão e ao lodo digerido acumulado no interior das fossas absorventes, ocorre a colmatação do solo mais rapidamente do que nos sumidouros construídos pós-tanques sépticos. Verificando-se a perda da capacidade de infiltração no solo, ou quando a fossa absorvente ficar cheia de lodo, constrói-se outra fossa absorvente para receber os esgotos (FUNASA, 2015).

O uso de fossas absorventes, contamina o solo, os recursos hídricos subterrâneos, não havendo tratamento do efluente e expondo a população a doenças de veiculação hídrica. Entretanto, quando se utiliza fossas sépticas e sumidouros projetados de acordo com a Norma ABNT 7229/92 e realizando a limpeza periódica do lodo acumulado na fossa, há redução significativa da contaminação do solo e lençol freático, garantindo também o tratamento do esgoto antes da sua infiltração.

Considerando as condições atuais da cidade de Pontal do Araguaia com relação a esgotamento sanitário, foram relacionadas como principais deficiências:

- Ausência de um sistema de esgotamento sanitário coletivo para toda área urbana.
- Falta de sistematização na aprovação pela prefeitura de novos empreendimentos de loteamentos e condomínios exigindo a implantação de infraestrutura de sistemas de esgotamento sanitário, em função do número de lotes e das características locais, em relação à topografia, solo e nível do lençol freático;
- Ausência de fiscalização quanto aos sistemas individuais de tratamento de esgoto empregados nas edificações;
- Inexistência de ações que exijam a adequação das fossas absorventes ou rudimentares existentes para fossa séptica conjugada com sumidouro ou outras soluções individuais de tratamento;
- Inexistência de cadastro das empresas prestadoras de serviço de limpeza de fossas no município;
- Falta de cumprimento das exigências estabelecidas nos Códigos Ambiental e Sanitário, do município;

- Falta de continuidade nos processos de fiscalização e notificação desenvolvidos pelos Agentes Comunitários de Saúde;
- Prática comum de ligação clandestina de esgotos sanitários em sistemas de microdrenagem urbana, principalmente no conjunto habitacional Maria Luzia e centro da cidade;
- Inexistência de um projeto básico e executivo para implantação de um SES público para a sede urbana.

4.2.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana

4.2.3.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

Os sistemas de drenagem urbana englobam dois subsistemas principais característicos: a microdrenagem e a macrodrenagem.

Com relação a macrodrenagem observou-se que na área urbana se localiza no encontro de dois grandes rios (Rio Garças e Rio Araguaia), que possuem leito natural, sendo um deles usado como fonte de captação de água bruta para abastecimento público e, ambos, como local de deságue de redes de captação das águas pluviais e esgotos clandestinos. Esses rios recebem as águas de escoamento superficial, que são conduzidas naturalmente por meio da ação gravitacional em vias pavimentadas, sarjetas, bocas de lobo e rede subterrânea, ou seja, pela microdrenagem. A região urbana de Pontal do Araguaia é dividida em 4 microbacias hidrográficas: rio Garças (B1 e B2), rio Araguaia (B3 e B4). Essas microbacias compõem o sistema de macrodrenagem, sendo todas elas inseridas na Bacia do Rio Araguaia. A divisão da área urbana em microbacias está ilustrada no Mapa 9.

Quanto ao sistema de microdrenagem, a área urbana da sede de Pontal do Araguaia possui uma malha viária com extensão total de 47,08 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), sendo 37,70 km de vias pavimentadas e 9,38 km de vias não pavimentadas, conforme mostrado na Tabela 5. Dos trechos não pavimentados, 1.200,00 m se encontram em estado precário de conservação e trafegabilidade.

Tabela 5. Extensão de ruas abertas em Pontal do Araguaia

Tipo de Via	Extensão	Porcentagem em relação ao total
Pavimentada	37,70 km	80,08 %
Não Pavimentada	9,38 km	19,92 %
Total de ruas aberta	**47,08 km**	**100%**

Fonte: PMSB-MT, 2018

As vias não pavimentadas estão localizadas predominantemente nas regiões periféricas da cidade e nas proximidades das APP dos rios Garças e Araguaia.

Todas as vias pavimentadas são equipadas com dispositivos para escoamento superficial (meios-fios e sarjetas). O índice de drenagem profunda no município de Pontal do Araguaia é muito baixo, e os poucos sistemas de microdrenagem existentes, foram executados de forma inadequada, subdimensionados para a situação atual, e necessitam urgentemente de um programa de manutenção preventiva e corretiva (boca de lobo, poços de visitas e galerias).

A Tabela 6 apresenta uma estimativa da cobertura do sistema de microdrenagem existente na sede urbana de Pontal do Araguaia, pois não há cadastro técnico dos dispositivos.

Tabela 6. Extensão do sistema de drenagem de Pontal do Araguaia

Drenagem	Extensão
Drenagem superficial (meio-fio e sarjeta)	37,70 km
Drenagem profunda (boca de lobo, PV e galerias)	1,66 km

Fonte: PMSB-MT, 2018

A descarga dessas galerias ocorre em fundos de vales e principalmente na margem dos rios Garças e Araguaia. Os deságues das galerias não possuem proteção de descarga e nem dissipador de energia, para aliviar o impacto provocado pela ação das enxurradas.

A Secretaria de Infraestrutura e Obras é responsável pela manutenção e limpeza da rede de drenagem da cidade de Pontal do Araguaia. A limpeza das sarjetas é realizada diariamente pelo serviço de varrição nos logradouros pavimentados. A limpeza e desobstrução de bocas de lobo é realizada eventualmente, conforme necessidade. Não existe um plano de inspeção, limpeza e manutenções preventivas e corretivas dos dispositivos de drenagem. Quanto aos gastos, a Prefeitura Municipal de Pontal do Araguaia não possui receita orçamentária específica para manutenção, operação e inspeção do sistema de drenagem no município.

4.2.3.2 Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva

O Mapa 9 mostra os principais fundos de vale observados na região urbana de Pontal do Araguaia. Para a elaboração do mapa foram utilizados: Modelo Digital de Elevação – MDE, do Projeto Topodata (Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil) elaborados e tratados a partir dos dados do Shuttle Radar Topography Mission – SRTM e a imagem do Satellite Pour L'Observation de la Terre – SPOT (2008). Com base nesses dados, primários, foram acrescidos dados de hidrografia (SEMA, 2008), do núcleo urbano (PMSB, 2016) e das microbacias (SEMA, 2008), dentre estas destacando-se apenas as que adentram o núcleo urbano, a fim de

indicar a sua relação direta com os eventos que venham a ocorrer nos fundos de vale (erosão, assoreamento, inundação). O mapa indicativo deve ser analisado como uma tendência de ocorrência, vez que o MDE apresenta, para pequenas áreas, erros significativos. Para mais efetiva assertividade, deve-se trabalhar com levantamentos topográficos reais.

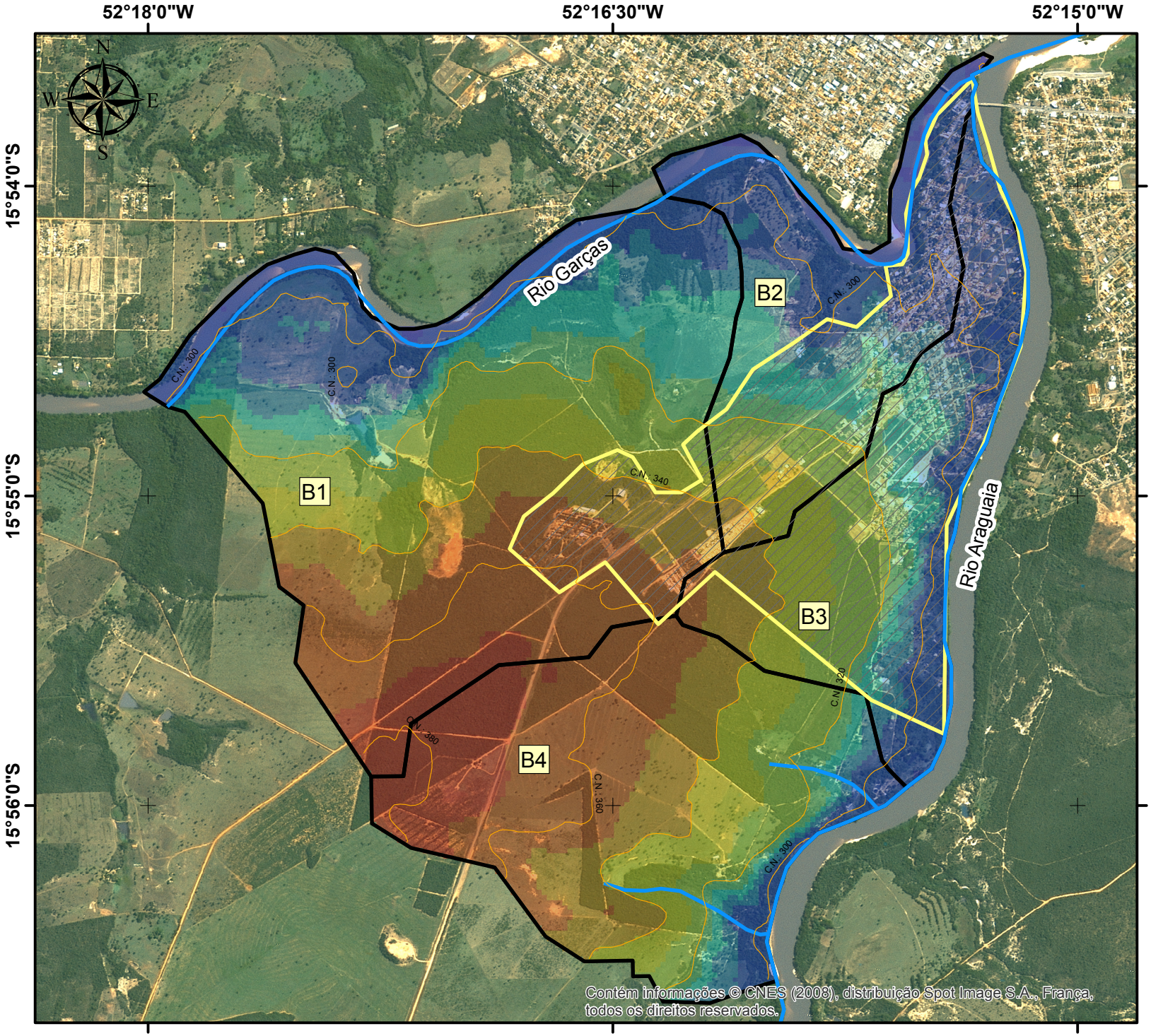
Quando a região urbana de Pontal do Araguaia, a mesma é dividida em 4 microbacias hidrográficas: rio Garças (B1 e B2), rio Araguaia (B3 e B4). Essas microbacias compõem o sistema de macrodrenagem, sendo todas elas inseridas na Bacia do Rio Araguaia. A divisão da área urbana em microbacias está ilustrada no Mapa 9. As características morfométricas das microbacias urbanas estão apresentadas na Tabela 7 a seguir.

Tabela 7. Características morfométricas das microbacias urbanas de Pontal do Araguaia

Parâmetros	**Microbacias**			
	B1 – Rio Garças	**B2 – Rio Garças**	**B3 – Rio Araguaia**	**B4 – Rio Araguaia**
Área (km²)	8,95	6,72	2,99	4,36
*Área Bloco (km²)			7,34	4,36
Perímetro (km)	11,81	9,48	9,99	8,76
Q95 (m³/s)	45,90	46,36	101,82	101,82
Q95 Bloco (m³/s)	30,05	30,52	307,07	307,07
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	10,60	9,19	6,12	7,40
Largura Média (Lm) (km)	1,99	0,82	0,65	1,81
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	3,85	3,17	4,06	3,09
Densidade de drenagem	0,39	0,14	1,43	0,75
Comprimento do curso d'água principal (km)	3,51	0,97	4,27	1,54
Comprimento cursos d'água total, sem o principal				1,73
Declividade Média baseada em extremos (%)	2,55	2,15	1,69	3,01
Altitude Média (m)	330,97	308,27	314,65	344,43

Fonte: Adaptado de Sema-MT, 2016; PMSB-MT, 2018

Embora existam poucas afirmações sobre a densidade de bacias hidrográficas, pode-se afirmar que este índice pode variar em: inferior a 0,5 km/km², bacias com drenagem pobre; 0,5 a 1,5 km/km², bacias com drenagem regular; 1,5 a 2,5 km/km², bacias de drenagem boa; de 2,5 a 3,5 km/km², bacias de drenagem muito boa; superior a 3,5 km/km², bacias excepcionalmente bem drenada. As microbacias do Rio Garças podem ser chamadas de pobre, enquanto que as do Rio Araguaia possuem densidades de drenagem regulares.



INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE PONTAL DO ARAGUAIA

Legenda

- Sede Pontal do Araguaia
- Curvas de nível (20m)
- Hidrografia (com indicação de fundo de vale)
- Núcleo Urbano
- Microbacias Urbanas
- Bx — Microbacia x

Elevação (m)

285 - 290	320 - 330
290 - 305	330 - 340
305 - 310	340 - 350
310 - 315	350 - 370
315 - 320	370 - 390

Fonte dos dados:
Vetoriais: IBGE 2015, SEMA 2008, PMSB 2016
Matriciais: TOPODATA 2008, SPOT 2008

Escala: 1:32.000
0 0,4 0,8 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Pontal do Araguaia

PMSB-MT FUNASA UFMT

4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados

Principais problemas observados:

Os principais problemas em drenagem detectado no perímetro urbano de Pontal do Araguaia são: falta de um projeto de macro e microdrenagem, com estudo de contribuição das quatro microbacias hidrográficas urbanas; grandes extensões de vias públicas sem dispositivos de drenagem profunda; microdrenagem de águas pluviais existente, deficitário, o que tem provocado alagamento em dias de chuvas (Figura 5), que invadem as residências locais; falta de manutenção dos dispositivos de microdrenagem; formação de erosões devido à falta de dissipadores de energia e lançamento em pontos inadequados; lançamento de águas servidas em vias públicas e rede coletora; lançamento de esgoto doméstico em galerias de águas pluviais.

Figura 5. Ponto de alagamento na Rua França



Fonte: Morador local, 2018

Localização desses problemas:

Em vistoria na cidade de Pontal do Araguaia, em maio de 2018, foram realizados registros fotográficos e identificados diversos problemas no sistema de drenagem urbana, como pontos de alagamentos e descargas inadequadas. A Figura 6 apresenta a localização de alguns deles.

Figura 6. Localização dos problemas de drenagem na área urbana de Pontal do Araguaia



Fonte: PMSB-MT, 2018

As coordenadas geográficas dos problemas de drenagem mostrados na Figura 6 estão organizadas no Quadro 1

Quadro 1: Coordenadas dos problemas de drenagem identificados na área urbana de Pontal do Araguaia

Ponto	Problemas identificados	Latitude	Longitude
1	Alagamento na Rua França	52º 15’ 30,44” W	15º 54’ 53,46” S
2	Alagamento na Avenida Universitária	52º 15’ 44,9” W	15º 54’ 39,32” S
3	Alagamento na Avenida Universitária	52º 15’ 40,92” W	15º 54’ 35,48” S
4	Alagamento na Avenida Universitária	52º 15’ 30,99” W	15º 54’ 22,94” S
5	Alagamento na Avenida C	52º 15’ 33,80” W	15º 54’ 44,53” S
6	Alagamento na Rua Beira Rio	52º 15’ 31,81” W	15º 54’ 16,22” S
7	Descarga inadequada no Rio Araguaia	52º 15’ 12,52” W	15º 54’ 8,16” S

Fonte: PMSB-MT, 2018

Inexistência de plano de inspeção, manutenção e limpeza da microdrenagem:

Foi constatada a falta de inspeção e manutenção das bocas de lobo da sede urbana, bem como verificadas unidades com a tampa danificada (Figura 7) apresentando riscos de acidentes aos pedestres, deságue de águas pluviais ou descarga de galerias sem dissipador de energia (Figura 8).

Figura 7. Boca de lobo com tampa danificada



Fonte: PMSB-MT, 2018

Figura 8. Desague de águas pluviais sem dissipador de energia



Fonte: PMSB-MT, 2018

Processos erosivos:

A ausência de dissipadores de energia nas descargas de galerias, lançamento em pontos inadequados e escoamentos superficiais excessivos, por falta de microdrenagem profunda adequada, contribuem para o surgimento de processos erosivos no peerímetro urbano, como pode ser verificado nas Figura 9 e Figura 10, que mostram dois processos erosivos no perímetro urbano próximo ao Rio Araguaia.

Figura 9. Processo erosivo na Rua Amazonas



Fonte: PMSB-MT, 2018

Figura 10. Processo erosivo no final da Av. Airton Senna



Fonte: PMSB-MT, 2018

4.2.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana

4.2.4.1 Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)

No município de Pontal do Araguaia não há um programa de acompanhamento e medição de resíduos coletados. Estimou-se a quantidade de resíduos domiciliares e comerciais produzidos na área urbana com base nas características do veículo coletor e o número de viagens até o lixão municipal de Barra do Garças-MT, dessa maneira foi estipulado que são produzidos na cidade cerca de 116 ton/mês, o que resultaria, para uma população atendida de 5.481 habitantes (População urbana atendida - 5.391 / População rural atendida – 90), um *per capita* de aproximadamente 0,704 kg por habitante por dia.

Não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município. Devido a inexistência desta informação, foi adotado os valores médios das composições gravimétricas de 10 municípios do Estado de Mato Grosso. A Tabela 8 apresenta os valores médios encontrados para as matérias orgânicos (putrescíveis), podas de árvores e jardinagem, materiais recicláveis inertes (papel, papelão, metais, plásticos, etc.) e rejeitos (papel higiênico, fraldas, terra, etc.).

Tabela 8. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso

Municípios	Recicláveis Inertes (%)	Material Orgânico (Putrescíveis) (%)	Material de Poda (%)	Rejeitos (%)
Sorriso[1]	23,54	55,48	2,74	18,24
Vera[1]	25,39	52,20	8,48	13,93
Sinop[1]	34,81	40,63	0,62	23,94
Terra Nova do Norte[1]	36,42	40,54	3,13	19,91
Cláudia[1]	26,01	51,93	0,96	21,10
Itaúba[1]	30,32	48,18	0	21,50
Nova Santa Helena[1]	9,66	55,06	0	35,28
Nossa Senhora do Livramento[2]	26,65	54,26	10,47	5,62
Campo Verde[2]	36,14	38,65	19,68	5,53
Santo Antônio do Leste[2]	26,20	66,60	0	7,20
MÉDIA	**27,81**	**50,35**	**4,61**	**17,23**

(1) Gravimetria – Estudo de Impacto Ambiental – EIA – Aterro Regional Sanorte, 2017
(2) Gravimetria – Disciplina Gestão e Valorização de Resíduos Sólidos, UFMT/DESA - 2017

Verifica-se que 54,96% dos resíduos produzidos são compostos por resíduos orgânicos como restos de alimentos e podas, 27,81% são resíduos recicláveis e os rejeitos computaram 17,23% da fração total.

Quanto ao acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais, não existe padronização para acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais, sendo geralmente armazenados em sacolas plásticas e dispostos nas calçadas ou em lixeiras suspensas para coleta

Estes resíduos são coletados e transportados sob responsabilidade da Secretaria Municipal de Viação, Obras e Serviços Públicos que como responsabilidade a execução dos serviços de: coleta de lixo, varrição de ruas, capinação, pintura de meio-fio, poda de árvores e corte de grama. A coleta dos resíduos domiciliares e comerciais é realizada de segunda-feira a sexta-feira, todas no período diurno, na área central é realizada a coleta diariamente, nos bairros Manhã do Sol, Maria Luzia de Moraes, Maria Joaquina I, II e III, Setor João Rocha e Araguaia Center, a coleta é realizada terça, quinta e sexta. Na Agrovila Araras, a coleta é feita de 15 em 15 dias, nas quartas-feiras.

Para a coleta é utilizado um caminhão compactador diesel com capacidade de 8 m³, da marca Volkswagen, modelo 14150 do ano de 1997. (Figura 11). A equipe de coleta do caminhão compactador é composta por cinco funcionários, sendo um motorista e quatro coletores. Os coletores utilizam luvas de algodão, camisetas e calças de algodão, chapéu, botas de couro e máscaras para realizar a coleta

Figura 11. Caminhão compactador com capacidade para 8 m³ utilizado na coleta de resíduos na cidade de Pontal do Araguaia



Fonte: PMSB-MT, 2018

Não há tratamento dos resíduos coletados, sendo todo material disposto no lixão, distante 11,5 km da cidade e localizado nas coordenadas geográficas 15°52'9.2"S e 52°11'13.4"O. A área do lixão pertence à Prefeitura Municipal de Barra do Garças. A área do lixão dispõe de licenciamento ambiental para a atividade de aterro sanitário, entretanto devido a problemas de operação o mesmo atua como lixão. No lixão os resíduos sólidos são depositados diretamente no solo, sem a devida impermeabilização da base e não é feito o cobrimento com material inerte, ficando expostos à ação de intempéries (Figura 12). Eventualmente é ateado fogo no lixão para diminuir o volume ocupado pelos resíduos sólidos.

São enviados, em média, 3.8 toneladas/dia de resíduos sólidos para o lixão de Barra do Garças pela Prefeitura de Pontal do Araguaia.

Figura 12. Resíduos sólidos domiciliares dispostos no lixão



Fonte: PMSB-MT, 2018

4.2.4.2 Limpeza Urbana

Os resíduos de limpeza urbana são os provenientes de limpeza de feiras, animais mortos, varrição, capina, poda e roçagem de ruas, manutenção de cemitérios, limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais, pintura de meio-fio, resíduos volumosos, entre outros.

Em Pontal do Araguaia a coleta e transporte dos resíduos provenientes de feiras, cemitério e os resíduos provenientes de varrição, capina, poda e roçagem de ruas, limpeza de bocas de lobo, galerias de águas pluviais são de responsabilidade da prefeitura municipal. Os resíduos volumosos são de responsabilidade do próprio gerador, entretanto, os mesmos são dispostos em calçadas e terrenos baldios e acabam sendo coletados pela equipe de coleta da cidade e dispostos juntamente com os outros resíduos de limpeza urbana. Todos estes resíduos são destinados sem nenhum tipo de tratamento em bolsões de lixos espalhados pelo município.

4.2.4.3 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

Pontal do Araguaia há alguns estabelecimentos de saúde que geram tais resíduos, dois postos de saúde e farmácias. Os resíduos de serviços de saúde produzidos pelos estabelecimentos públicos são coletados pela empresa privada Bioresíduos Centro Oeste Ambiental, sendo produzidos em média 80,0 kg/mês.

Nos estabelecimentos de saúde de Pontal do Araguaia os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados juntos em sacos brancos leitosos. Não há serviços geradores de resíduos do Grupo C (radioativos) no município. Os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas ou sacos pretos de lixo, e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em coletores de materiais perfurocortantes.

A coleta e o transporte dos resíduos de serviços de saúde dos Grupos A, B e E, provenientes dos estabelecimentos públicos e privados de saúde são realizados por uma pick-up da prefeitura, utilizado pela Vigilância Sanitária, e acumulado em um abrigo externo na PSF. Em seguida a empresa Bioresíduos coleta mensalmente esses resíduos e leva-os até Rondonópolis para sua estação de transbordo, onde ficam armazenadas até acumular o volume necessário para transporte desse material à destinação final. Os resíduos são então enviados por caminhões com câmaras frias para o destino final: a empresa MS Ambiental em Campo Grande-MS. Os resíduos comuns (Grupo D) são coletados e transportados pela coleta pública.

A Bioresíduos trata os resíduos dos Grupo A e E pelo processo de autoclavagem, sendo então dispostos no seu aterro sanitário. Os resíduos do Grupo B por enquanto estão sendo estocados, pois serão tratados pelo processo de incineração assim que o processo de licenciamento ambiental for concluído e permitir a operação.

Os resíduos do Grupo D são destinados ao lixão, onde são dispostos diretamente no solo, sem tratamento.

4.2.4.4 Resíduos de construção e demolição (RCD)

Na cidade de Pontal do Araguaia as principais fontes geradoras de resíduos da construção civil e demolição são provenientes de pequenas reformas e construções de residências e comércios. Não foi possível estabelecer a quantidade gerada desse tipo de resíduo no município. Os resíduos da construção civil são armazenados pelos próprios geradores. A prefeitura atua na fiscalização da limpeza da cidade aplicando multa aos estabelecimentos que depositam nas vias públicas e terrenos baldios esses resíduos.

Existe na cidade de Pontal do Araguaia a oferta de serviços de aluguel de caçambas metálicas para o acondicionamento temporário desses resíduos.

Os serviços de coleta e transporte dos resíduos da construção civil são de responsabilidade do próprio gerador, que pode contratar uma empresa particular de aluguel de caçamba na própria cidade ou realizar por conta própria o transporte do material até a destinação final. Entretanto, no município de Pontal do Araguaia, a prefeitura esporadicamente realiza mutirões para a coleta desse tipo de resíduos dispostos na cidade.

Os resíduos da construção civil, em geral, são destinados sem tratamento aos pontos de erosão no perímetro urbano, no lixão, dispostos juntamente com os resíduos domiciliares e comerciais, ou então dispostos nos terrenos baldios dispersos pela cidade juntamente com entulhos e resíduos volumosos.

4.2.4.5 Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico

Em Pontal do Araguaia não há aeroportos públicos, portos ou terminais rodoviários, logo não há geração de resíduos de serviços de transportes.

Quanto a serviços públicos de saneamento básico, o lodo gerado pela ETA é lançado sem tratamento em um lago no Loteamento Maria Luzia. Os resíduos provenientes dos sistemas individuais de fossas absorventes individuais não recebem manutenção, consequentemente não há coleta desse tipo de resíduo. Os resíduos gerados na dragagem e desassoreamento das bocas de lobo e galerias pluviais são destinados as áreas de bolsões de lixo em terrenos baldios.

4.2.4.6 Identificação dos passivos ambientais

Os bolsões de lixo e o cemitério são os principais passivos ambientais referentes a resíduos sólidos em Pontal do Araguaia. A localização desses pontos está demonstrada na Figura 13.

Figura 13. Localização dos passivos ambientais referentes a resíduos sólidos na sede urbana de Pontal do Araguaia



Fonte: PMSB-MT, 2018

As localizações geográficas dos passivos ambientais identificados na Figura 13 são apresentados no Quadro 2 a seguir.

Quadro 2. Coordenadas geográficas dos passivos ambientais referentes à resíduos em Pontal do Araguaia-MT

Denominação	Coordenadas geográficas	Localização
Bolsão de lixo 01	15°54’55,8’’S / 52°15’24,1’’W	Rua Polônia
Bolsão de lixo 02	15°54’51,9’’S / 52°15’23,9’’W	Rua Polônia
Bolsão de lixo 03	15°54’49,8’’S / 52°15’23,2’’W	Rua Polônia
Bolsão de lixo 04	15°54’42,9’’S / 52°15’21,3’’W	Av. Mal. Rondon
Bolsão de lixo 05	15°54’31,2’’S / 52°15’18,5’’W	Av. Ayrton Senna
Bolsão de lixo 06	15°55’6,7’’S / 52°15’40,1’’W	Av. Brasil
Bolsão de lixo 07	15°54’17,6’’S / 52°16’38,7’’W	Próximo a UFMT-campus Pontal do Araguaia
Cemitério	15°55’01,6’’S / 52°15’32,8’’W	Loteamento Maria Luzia de Moraes

Fonte: PMSB-MT, 2018

Os bolsões de lixo observados na área urbana de Pontal do Araguaia são compostos de resíduos inertes como resíduos volumosos (eletrodomésticos, móveis e podas de árvores) e resíduos da construção civil (blocos de concreto, tijolos, barras de aço, telhas).

O cemitério da cidade não possui licenciamento ambiental e foi implementado sem os dispositivos para proteção do solo e lençol freático, sendo uma área de risco devido à percolação do necrochorume formado pela decomposição dos corpos humanos enterrados no local.

4.2.5 Área Rural

A área rural de Pontal do Araguaia contempla toda a região fora do perímetro urbano, sendo composta por uma comunidade agrovila e dois assentamentos.

Para o diagnóstico do saneamento básico na zona rural de Pontal do Araguaia foram visitadas as 3 (três) localidades: Agrovila Araras e os assentamentos Brilhante e Sol. A localização e a população estimada dos núcleos urbanizados das áreas rurais estão apresentadas na Tabela 9 a seguir.

Tabela 9. Regiões visitadas para levantamento das informações de saneamento básico na área rural de do município de Pontal do Araguaia

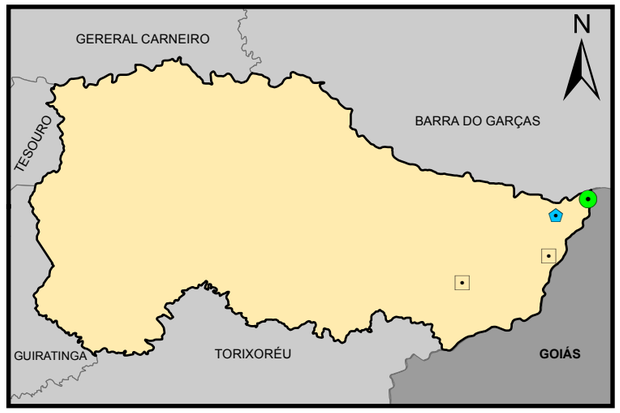
Tipo	Denominação	População estimada (1)	Distância até a sede urbana (km)
Assentamentos	Brilhante	126	12
	Sol	-	30
Comunidade	Agrovila Araras	90	8

(1) – Considerando uma média de 2,8 moradores/domicílio

Fonte: PMSB-MT, 2018

A localização das áreas rurais do município de Pontal do Araguaia está apresentada no Mapa 10. Localidades da área rural do município de Pontal do Araguaia seguir.

LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE PONTAL DO ARAGUAIA





Legenda

- Sede Municipal
- Rodovias - BR
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite Pontal do Araguaia
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Localidades

- Assentamento
- Comunidade

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:400.000

0 10 20 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Maio/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Pontal do Araguaia

PMSB-MT FUNASA UFMT

4.2.5.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais

Em visita técnica se observou que em dois (Agrovila Araras e Assentamento Brilhante) destes locais o abastecimento de água é feito em captações subterrâneas por meio de poços tubulares profundos. Quanto, ao Assentamento Sol, a captação também é realizada por um poço tubular profundo, entretanto, a água subterrânea na região é salobra e tem um alto índice de rejeição pelos moradores da região. Dessa maneira, o poço se encontra de maneira inativa. Assim, a prefeitura, por meio de sua Secretaria Municipal de Viação, Obras e Serviços Públicos, se encarrega de transportar semanalmente barris de água para consumo dos habitantes locais.

4.2.5.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Em nenhuma área rural há coleta nem tratamento público de esgoto, a solução é realizada de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e principalmente fossas negras ou rudimentares.

4.2.5.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Quanto à drenagem de águas pluviais, foi possível observar que obras de drenagem de águas pluviais quase que inexistem nessas áreas; não há nenhum tipo de componente de drenagem.

4.2.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

Em Pontal do Araguaia a coleta e a disposição dos resíduos sólidos na Agrovila Araras é realizada a cada 15 dias pela Prefeitura, por meio da Secretaria Municipal de Viação, Obras e Serviços Públicos. Nos dois assentamentos, a disposição é feita pelos próprios moradores que geralmente queimam, enterram e/ou utilizam-nos como adubo e para alimentar animais (aves e porcos, principalmente).

5 PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO

A Prospectiva e Planejamento Estratégico, apresenta cenários e a hierarquização de prioridades. A ferramenta utilizada para reflexão e posicionamento em relação à situação do setor de saneamento foi a análise SWOT, que identifica as potencialidades e fraquezas do município e as oportunidades e ameaças do ambiente externo. O Diagnóstico Técnico-Participativo possibilitou a identificação das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. Os resultados obtidos possibilitaram a construção do cenário atual e dois cenários futuros alternativos, sendo um moderado e outro otimista. Deste foi eleito o moderado que servirá de base para o planejamento do saneamento básico para os próximos 20 anos, considerando o curto, médio e longo prazos. Entende-se como horizonte do plano a seguinte divisão de prazos:

- Imediato: 2017 – 2019;
- Curto Prazo: 2020 – 2024;
- Médio Prazo: 2025 – 2028;
- Longo Prazo: 2029 – 2036.

5.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

As estimativas da população total, urbana e rural do município para o período 2016-2036 foram elaboradas seguindo o método de tendência de crescimento populacional, modelo matemático empregado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE para produzir estimativas populacionais dos municípios brasileiros.

A projeção é baseada em um modelo matemático, cuja única justificativa demográfica para o procedimento reside no fato empiricamente verificável, da existência de uma inércia no tamanho populacional com relação as mudanças em suas determinantes. O modelo matemático pode ser aplicado a populações que apresentam taxas de crescimento positivas, e com adaptações, para populações que apresentam taxas de crescimento negativas.

Na Tabela 10 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Pontal do Araguaia.

Tabela 10. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e município de Pontal do Araguaia

Período	Mato Grosso	Município de Pontal do Araguaia		
	População Total	População total	População Urbana	População Rural
2018	3.382.487	6.518	**5.391**	1.127
2019	3.419.350	6.625	**5.473**	1.152
2020	3.455.092	6.739	**5.561**	1.178
2021	3.489.729	6.850	**5.652**	1.198
2022	3.523.288	6.957	**5.733**	1.224
2023	3.555.738	7.060	**5.815**	1.245
2024	3.587.069	7.160	**5.881**	1.279
2025	3.617.251	7.256	**5.964**	1.292
2026	3.646.277	7.349	**6.042**	1.307
2027	3.674.131	7.438	**6.115**	1.323
2028	3.700.794	7.523	**6.188**	1.335
2098	3.726.248	7.604	**6.256**	1.348
2030	3.750.469	7.681	**6.325**	1.356
2031	3.773.430	7.755	**6.389**	1.366
2032	3.795.106	7.824	**6.446**	1.378
2033	3.815.472	7.889	**6.500**	1.389
2034	3.834.506	7.949	**6.546**	1.403
2035	3.852.186	8.006	**6.592**	1.414
2036	3.870.768	8.062	**6.643**	1.419
2037	3.889.439	8.118	**6.692**	1.426

Tabela elaborada pela Equipe de elaboração do PMSB, com utilização do método de tendência.
Fonte dos dados: Censos demográficos IBGE 2000 e 2010 e Projeção da população de Mato Grosso revista em 2013 pelo IBGE (coluna 2 da Tabela).

O **Cenário Otimista** foi eleito como referência para o planejamento estratégico do saneamento básico, no horizonte temporal de 20 anos (até 2037). A escolha deste cenário teve como pressuposto:

a) A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento; crescimento vegetativo da população com taxas inferiores a 2,1% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas de crescimento deverão se situar entre 0,7% a 2,05%;

b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço de expansão da agroindústria e no desenvolvimento do turismo.

c) O SAE apresenta um desempenho razoável na prestação dos serviços de abastecimento de água, e saúde financeira equilibrada, com perspectivas de novos investimentos, mediante convênios com os governos estadual e federal, o que deverá proporcionar a sustentabilidade financeira do sistema.

d) A prefeitura não possui recursos financeiros para melhoria nos setores de manejo de águas pluviais e gestão dos resíduos sólidos. Espera-se a formação de consórcio intermunicipal para construção de aterro sanitários com municípios vizinhos.

5.2 MATRIZ SWOT

O Diagnóstico Técnico-Participativo possibilitou a identificação das forças e fraquezas internas e as oportunidades e ameaças externas do município consubstanciadas na matriz SWOT, como se observa nos quadros a seguir.

Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas do setor socioeconômico, Pontal do Araguaia-MT

	FORÇAS	FRAQUEZAS
AMBIENTE INTERNO	**Demografia:** • Baixa densidade populacional: aproximadamente 2,38 habitantes por km², no território total e de, também aproximadamente, 1.214 habitantes por km² na área urbana; • Taxas de crescimento populacional urbana e rural com tendência decrescente, sem exercer forte pressão de demanda sobre equipamentos e serviços públicos; • Taxa de dependência decrescente e abaixo de 50,0% (42,65% em 2010). **Economia:** • Localização geográfica favorável, com características de zona conurbada formada pela área urbana do município e dos municípios de Barra do Garças e de Aragarças (GO); • Potencial para expansão do setor terciário, com ampliação dos serviços públicos e privados; • Potencial para expansão das atividades relacionadas a agricultura e pecuária (extensão territorial favorável); • Potencial para expansão e desenvolvimento da indústria do turismo. **Gestão pública:** • Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento; • Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria; • Sinais de evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais.	**Demografia:** • População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, consequente disponibilidade reduzida de mão de obra local; • Sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 66,3 em 1991 para 74,0 anos em média de vida. A taxa de envelhecimento que era de 3,18 em 1991 passou par 6,14 em 2010. **Economia:** • Nível de qualificação profissional deficitário; • Reduzida capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços, pela, ainda, tímida infraestrutura básica; • Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias; • Percentual significativo da população considerada vulnerável à pobreza (29,8% em 2010); **Gestão pública:** • Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo; • Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento; • Escassez de recursos para contratação de consultoria; • Restrições orçamentárias para investimentos; • Baixa capacidade de arrecadação tributária.

Continuação do Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas do setor socioeconômico, Pontal do Araguaia-MT

	FORÇA	FRAQUEZA
AMBIENTE INTERNO	• Manancial de captação superficial classificado como água doce de classe II e com vazão suficiente para atender a demanda da sede urbana até o fim do plano; • Rede de distribuição em todas as ruas do perímetro urbano; • Micromedidores instalados em 82,78% das ligações prediais; • Balanço entre arrecadação e gastos equilibrado; • ETA utilizada na sede urbana do tipo convencional, empregando dispositivos hidráulicos nas etapas de tratamento; • Distribuição de água por gravidade em qualidade e quantidade satisfatória; • Produção diária de água, compatível com a demanda existente; • Consumo per capita efetivo compatível com o tamanho do município (136,66 L/hab.d).	• Per capita produzido elevada em relação ao limite máximo estabelecido pela Funasa para o tamanho do município (210,35 L/hab.d); • Inexistência de macromedidores • Elevado índice de perdas no sistema (35,03%); • Inexistência de tratamento do lodo produzido na ETA; • Falta de regulação e legislação ambiental municipal; • Inexistência de centro de controle operacional (CCO); • Inexistência de mecanismo de controle social; • Inexistência de órgão regulador; • Inexistência de comitê de bacia para gestão da área da bacia hidrográfica do manancial provedor de água para abastecimento da sede urbana. • Falta de plano diretor para o sistema de abastecimento de água;
AMBIENTE EXTERNO	**OPORTUNIDADES**	**AMEAÇAS**
	• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico • Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH); • Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais e do BNDES.	• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Fonte: PMSB-MT, 2018

Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao SAA da sede urbana do município

	FORÇA	FRAQUEZA
AMBIENTE INTERNO	• Manancial de captação superficial classificado como água doce de classe II e com vazão suficiente para atender a demanda da sede urbana até o fim do plano; • Rede de distribuição em todas as ruas do perímetro urbano; • Micromedidores instalados em 82,78% das ligações prediais; • Balanço entre arrecadação e gastos equilibrado; • ETA utilizada na sede urbana do tipo convencional, empregando dispositivos hidráulicos nas etapas de tratamento; • Distribuição de água por gravidade em qualidade e quantidade satisfatória; • Produção diária de água, compatível com a demanda existente; • Consumo per capita efetivo compatível com o tamanho do município (136,66 L/hab.d).	• Per capita produzido elevada em relação ao limite máximo estabelecido pela Funasa para o tamanho do município (210,35 L/hab.d); • Inexistência de macromedidores • Elevado índice de perdas no sistema (35,03%); • Inexistência de tratamento do lodo produzido na ETA; • Falta de regulação e legislação ambiental municipal; • Inexistência de centro de controle operacional (CCO); • Inexistência de mecanismo de controle social; • Inexistência de órgão regulador; • Inexistência de comitê de bacia para gestão da área da bacia hidrográfica do manancial provedor de água para abastecimento da sede urbana. • Falta de plano diretor para o sistema de abastecimento de água;
AMBIENTE EXTERNO	**OPORTUNIDADES**	**AMEAÇAS**
	• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico • Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH); • Possibilidade de financiamento através de recursos internacionais e do BNDES.	• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SAA da área rural do município

	FORÇA	FRAQUEZA
AMBIENTE INTERNO	• Sistema de abastecimento de água simplificado, com produção suficiente para atender a demanda futura, na Agrovila Araras e PA Brilhante. • Existência de um programa de distribuição de kit de hipoclorito de sódio, nas comunidades rurais.	• Água distribuída sem nenhum tipo de tratamento, na Agrovila Araras e PA Brilhante; • Deficiência e má qualidade de água subterrânea no PA Sol, onde existe um poço com água de boa qualidade, porém, com produção insuficiente, o qual se encontra inoperante. Outro poço, em operação, apresenta vazão suficiente, porém, a água é de péssima qualidade. As informações foram obtidas através de visita "in loco" e entrevista com o presidente da associação; • Inexistência de uma estrutura organizacional para gestão, operação e manutenção dos SAA das comunidades rurais; • Ausência de informações sobre o sistema de abastecimento de água das comunidades rurais; • Inexistência de outorga dos poços em operação nas comunidades rurais; • Surtos de diarreias comumente são diagnosticadas nas comunidades e população rural de Pontal do Araguaia; • Inexistência de programas de instrução à população rural sobre a construção de poços tubulares e cacimbas, e os cuidados para garantir a qualidade da água consumida; • Propriedades e comunidades rurais utilizam soluções individuais (cacimbas, poços e minas) utilizando como tratamento, apenas o hipoclorito de sódio distribuído pelo ACS.
AMBIENTE EXTERNO	**OPORTUNIDADES**	**AMEAÇAS**
	• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico • Possibilidades de Subsídios financeiros através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa e de Saneamento da SECID do Estado de Mato Grosso; • Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH); • Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas.	• Risco de epidemias de doenças de veiculação hídrica; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor a níveis federal e estadual; • Incapacidade financeira da prefeitura municipal para investimento em melhorias do sistema.

Fonte: PMSB-MT, 2018

Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES da sede urbana do município

AMBIENTE INTERNO	**FORÇA**	**FRAQUEZA**
	• Existência de corpo receptor com capacidade de autodepuração para receber o efluente tratado.	• Uso de fossas rudimentares para destinação dos esgotos sanitários em quase todas as edificações; • Solo local com baixa capacidade de infiltração, e lençol freático em grande parte do solo urbano; • Existência de um grande número de residências com as instalações de esgotos domésticos, interligadas em galerias de águas pluviais; • Existência de um grande número de residências com as instalações de águas servidas sendo lançadas em vias urbanas; • Inexistência de cumprimento das exigências do Código Ambiental do município, com relação às instalações sanitárias das residências, no perímetro urbano; • Falta de Engenheiro Sanitarista ou outro profissional com formação em saneamento para execução, gestão e atividades técnicas relacionadas; • Inexistência de projetos adequados e de orientação técnica por parte do poder público municipal, com relação à construção de sistemas individuais para tratamento de esgotos domésticos • Topografia do perímetro urbano, que não propicia a implantação de rede coletora por gravidade até a ETE. O perímetro urbano apresenta desnível com caimento para o encontro das águas dos rios Araguaia e Garças (ponto turístico da cidade e dos municípios vizinhos.
AMBIENTE EXTERNO	**OPORTUNIDADES**	**AMEAÇAS**
	• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico; • Possibilidade de concessão dos serviços para este setor do saneamento • Possibilidade de Convênio com a FUNASA; • Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas.	• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Incapacidade financeira por parte da Prefeitura Municipal, para investimento no sistema de esgotamento sanitário.

Fonte: PMSB-MT, 2018

Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao SES da área rural do município

AMBIENTE INTERNO	**FORÇA**	**FRAQUEZA**
	Disponibilidade de áreas com espaço e capacidade de infiltração adequada, para construção de sumidouro ou valas de infiltração.	Os esgotos domésticos das residências são tratados através de soluções inadequadas como fossas rudimentares e poço absorvente. Lançamento de águas servidas em fundos de quintal sem nenhum tratamento; Inexistência de programas de adequação dos sistemas individuais de tratamento para soluções adequadas conforme estabelecidos pelas normas ABNT 7229/93 e 13969/97; Falta de orientação técnica por parte de um engenheiro da prefeitura municipal, com relação à construção de sistemas individuais adequados, para tratamento do esgoto doméstico de residências, nas comunidades rurais
AMBIENTE EXTERNO	**OPORTUNIDADES**	**AMEAÇAS**
	Implementação da Política Nacional de Saneamento básico Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Rural da FUNASA; Existência de tecnologias alternativas para tratamento de esgoto doméstico na área rural como: fossa séptica, fossa de bananeira, fossa séptica e filtro anaeróbio, e outras;	Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal; Incapacidade financeira da Prefeitura Municipal para investimento em infraestrutura de saneamento nas comunidades rurais; Risco de poluição de corpos hídricos localizados nos fundos de vale.

Fonte: PMSB-MT, 2018

Quadro 8. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais da sede urbana do município

AMBIENTE INTERNO	**FORÇA**	**FRAQUEZA**
	• A topografia local e a existência de corpos receptores favorecem a drenagem urbana, e a construção de diversos sistemas de microdrenagem (vários pontos de lançamentos); • Inexistência de áreas sujeitas a inundações.	• Inexistência de cadastro técnico atualizado do sistema existente; • Inexistência de levantamento topográfico do perímetro urbano; • Falta de plano de manutenção preventiva e corretiva, inspeção e limpeza do sistema existente; • Falta de uma estrutura organizacional para executar a gestão dos serviços relacionados; • Existência de vias pavimentas sem dispositivos de microdrenagem; • Existência de erosões devido à falta de dissipadores de energia; • Assoreamento dos corpos hídricos devido às erosões existentes; • Baixo índice de atendimento com sistemas de microdrenagem profunda nas vias pavimentadas; • Incidência de diversos pontos de alagamentos de ruas e residências, devido à deficiência dos sistemas de microdrenagem existentes; • Inexistência de projeto de macro e microdrenagem urbano, com estudo de todas as microbacias hidrográficas existentes no perímetro urbano
AMBIENTE EXTERNO	**OPORTUNIDADES**	**AMEAÇAS**
	• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e do PMSB; • Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Ministério das Cidades, e financiamentos através do BNDES; • Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos;	• Possibilidade de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal; • O município não tem capacidade financeira para investir em drenagem urbana; • Inexistência de Plano de Bacias Hidrográficas (Comitê de Bacia) para regular seu uso e ocupação no entorno de áreas urbanas; • Poucas linhas de financiamento para os municípios investirem em saneamento básico; • Falta de recursos financeiros para contratação de projetos de drenagem urbana e sua implantação.

Fonte: PMSB-MT, 2018

Quadro 9. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas, oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de águas pluviais da área rural do município.

AMBIENTE INTERNO	**FORÇA**	**FRAQUEZA**
	• Não há áreas de risco de inundações e de alagamentos nas comunidades e propriedades rurais; • A topografia nas comunidades e a existência de vários fundos de vale favorecem a drenagem; • Pequena extensão de estradas vicinais e vias internas nos assentamentos existentes.	• Inexistência de projetos e planejamento para recuperação de estradas vicinais; • Falta de orientação técnica aos operadores de máquinas pesadas utilizadas na manutenção e recuperação de estradas vicinais; • Assoreamento de pontos baixos e leito dos córregos; • Existência de processos erosivos nas margens de estradas vicinais; • Manutenção das estradas vicinais sem a construção de dispositivos de drenagem.
AMBIENTE EXTERNO	**OPORTUNIDADES**	**AMEAÇAS**
	• Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e do PMSB; • Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Ministério das Cidades, e financiamentos através do BNDES; • Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos.	• Possibilidade de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal; • Poucas linhas de financiamento para os municípios investirem em manejo de águas pluviais em comunidades rurais; • Falta de capacidade financeira para o município investir em manejo de águas pluviais nas comunidades rurais.

Fonte: PMSB-MT, 2018

Quadro 10. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da sede urbana do município.

AMBIENTE INTERNO	**FORÇAS**	**FRAQUEZAS**
	• Coleta regular dos RSD, com rota e itinerário de coleta bem definido e atendendo 100% da cidade; • Veículos utilizado na coleta atende satisfatoriamente os serviços; • Limpeza urbana realizada regularmente; • Município próximo à sede urbana de outros, possibilitando implantação de consórcio intermunicipal; • Existência de coleta e destinação dos RSS, por uma empresa terceirizada; • Inexistência de disposição de resíduos a céu aberto (lixão). Os resíduos coletados são destinados ao lixão de Barra do Garças.	• Inexistência de coleta seletiva; • Existência de bolsões de lixo; • Resíduos sólidos domiciliares destinados sem tratamento ao lixão de Barra do Garças; • Resíduos de serviços de saúde destinados ao lixão aonde são queimados; • Não há cobrança de taxa para coleta e destinação final dos resíduos produzidos no perímetro urbano; • Inexistência de catadores informais e de serviços de reciclagem; • Não existe pontos de entrega voluntários (PEVs) para destinação dos resíduos da construção civil, volumosos, perigosos e passíveis da logística reversa.
AMBIENTE EXTERNO	**OPORTUNIDADES**	**AMEAÇAS**
	• Possibilidade de implementação de um aterro sanitário em regime de consórcio, devido sua localização e dos municípios vizinhos; • Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e do PMSB; • Subsídios financeiros disponíveis com prioridade para financiamentos de aterro em regime de consórcio através de programas Estadual e Federal, como Saneamento Básico da SECID-MT, Ministério das Cidades, FUNASA e financiamentos através do BNDES; • Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos;	• Possibilidade de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal. • Incapacidade financeira de investimento e de endividamento do município; • Passivo ambiental na área dos bolsões de lixo, com possibilidade de contaminação de recursos hídricos subterrâneas;

Fonte: PMSB-MT, 2018

Quadro 11. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao manejo de resíduos sólidos da área rural do município

AMBIENTE INTERNO	**FORÇAS**	**FRAQUEZAS**
	• Coleta regular dos RSD, com rota e itinerário de coleta bem definido e atendendo 100% da cidade; • Veículos utilizado na coleta atende satisfatoriamente os serviços; • Limpeza urbana realizada regularmente; • Município próximo à sede urbana de outros, possibilitando implantação de consórcio intermunicipal; • Existência de coleta e destinação dos RSS, por uma empresa terceirizada; • Inexistência de disposição de resíduos a céu aberto (lixão).	• Inexistência de coleta seletiva; • Existência de bolsões de lixo; • Resíduos sólidos domiciliares destinados sem tratamento ao lixão; • Resíduos de serviços de saúde destinados ao lixão aonde são queimados; • Não há cobrança de taxa para coleta e destinação final dos resíduos produzidos no perímetro urbano; • Inexistência de catadores informais e de serviços de reciclagem; • Não existe pontos de entrega voluntários (PEVs) para destinação dos resíduos da construção civil, volumosos, perigosos e passíveis da logística reversa.
AMBIENTE EXTERNO	**OPORTUNIDADES**	**AMEAÇAS**
	• Possibilidade de implementação de um aterro sanitário em regime de consórcio, devido sua localização e dos municípios vizinhos; • Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e do PMSB; • Subsídios financeiros disponíveis com prioridade para financiamentos de aterro em regime de consórcio através de programas Estadual e Federal, como Saneamento Básico da SECID-MT, Ministério das Cidades, FUNASA e financiamentos através do BNDES; • Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos;	• Possibilidade de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal. • Incapacidade financeira de investimento e de endividamento do município; • Passivo ambiental na área dos bolsões de lixo, com possibilidade de contaminação de recursos hídricos subterrâneas;

Fonte: PMSB-MT, 2018

5.3 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

Neste item foram consideradas as informações técnicas e participativas consolidadas na etapa do diagnóstico técnico participativo, como referência ao cenário atual e direcionadores dos avanços necessários para a prospectiva do cenário futuro. Para o município de Pontal do Araguaia foi eleito o cenário moderado.

Cabe ressaltar que esta fase procura definir objetivos gerais que nortearão as próximas fases do planejamento voltados para a melhoria das condições dos serviços de cada eixo do saneamento e da saúde pública, tendo como importância primordial a identificação e sistematização das principais expectativas manifestadas pela população.

Também foram relacionados os objetivos e metas em medidas estruturantes e estruturais, pois estas são consideradas determinantes na concepção de programas, projetos e ações a serem realizadas no município. No quadro de objetivos e metas estruturantes foram relacionadas todas as ações relativas aos quatro eixos do saneamento básico.

Medidas estruturantes: fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação dos serviços, sendo encontradas tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na esfera da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

Medidas estruturais: correspondem aos tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios, para a conformação das infraestruturas físicas de diversos componentes.

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade (Quadro 12 a Quadro 16). Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados, é reflexo das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população, em audiência pública.

Na hierarquização das prioridades estabelecidas para os quatro eixos do saneamento, foi discriminado o que se deve fazer com o objetivo de solucionar os problemas elencados no cenário atual. Ou seja, o objetivo geral é implementar medidas estruturantes e estruturais, para se conquistar a universalização dos serviços, ao longo do horizonte temporal do plano.

Quadro 12. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Medidas estruturantes			
Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Inexistência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento básico, com Mobilização Social Permanente	Elaborar e implementar programa de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada, integrada a prática permanente de mobilização	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de um manual de operação com Procedimentos Operacionais Padronizados - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criar Procedimentos Operacionais Padronizados - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	2
Inexistência de um programa de capacitação para melhoria contínua no gerenciamento dos serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitar e garantir melhoria contínua no gerenciamento dos serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1 - Imediato e continuado	2
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento básico	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento básico	1 - Imediato e continuado	2
Não existe um profissional habilitado para gestão e fiscalização dos serviços do saneamento básico no município	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitarista, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais, resíduos sólidos e limpeza urbana	1 - Imediato e continuado	3
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços de saneamento básico	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços e fazer a divulgação dos resultados	1 - Imediato e continuado	3
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	2 - Imediato	4
Inexistência de uma Política de Saneamento Básico no município	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico através do PMSB	2 - Imediato	4

Continuação do Quadro 12. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Medidas estruturantes			
Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Inexistência de informações técnicas atualizadas da gestão, dos equipamentos e unidades dos sistemas existentes no saneamento básico do município	Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	2 - Imediato	4
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira dos serviços prestados no saneamento básico, que inclua esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais, resíduos sólidos e limpeza urbana, para a sede urbana e rural	Elaborar estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira dos serviços prestados no saneamento básico, para a sede urbana e rural, incluindo esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais e resíduos sólidos	2 - Imediato	4
Inexistência de plano de redução de perdas nos SAA da sede urbana e comunidades rurais	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana, Agrovila Araras e PA Brilhante e Sol	2 - Imediato	4
Inexistência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	4
Inexistência de um plano de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de macro e microdrenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de macro e microdrenagem urbana	2 - Imediato	4
Inexistência de Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, incluindo Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde e de resíduos de Construção e Demolição (PMGRCD)	Elaborar o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, incluindo gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde, dos resíduos de Construção e Demolição (PMGRCD)	2 - Imediato	4
Inexistência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaborar e aprovar legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como a criação ou termo de cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	2 - Imediato	5
Inexistência de lei para exigir a separação dos resíduos domiciliares na fonte	Criar um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	2 - Imediato	5
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaborar um plano para incentivar o uso de reservatório individual, para ampliar a capacidade de reservação do SAA	2 - Imediato	5

Continuação do Quadro 12. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Medidas estruturantes			
Inexistência de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradas e de reintegração de APP, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradas e de reintegração de APP , no perímetro urbano	2 - Imediato	5
Inexistência do projeto básico e executivo do sistema de esgotamento sanitário para a sede urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar projeto básico e executivo do sistema de esgotamento sanitário para a sede urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	5
Inexistência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes na sede urbana	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes na sede urbana	2 - Imediato	5
Inexistência de um programa de coleta seletiva no município	Elaborar estudo e programa de coleta seletiva no município	4 - Curto	5
Inexistência de plano diretor do município	Elaborar o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano, para ordenar a ocupação e expansão urbana	4 - Curto	6
Inexistência de uma estrutura organizacional e de logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, incluindo os serviços de manejo de águas pluviais, resíduos sólidos e execução do PMSB	Criar uma estrutura organizacional e de logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, incluindo os serviços de manejo de águas pluviais, resíduos sólidos e execução do PMSB	4 - Curto	6
Inexistência de um Plano e manual de Emergência e Contingência para os serviços de saneamento básico no município	Elaborar e aprovar Plano e Manual de Emergências e Contingencias, e capacitar os responsáveis	4 - Curto	6
Inexistência de área para implantação de ETE na sede urbana	Adquirir área para implantação de ETE, na sede urbana	4 - Curto	6
Inexistência de projeto executivo de macro e microdrenagem da sede urbana	Elaborar projeto executivo de macro e microdrenagem para a sede urbana incluindo todas as microbacias hidrográficas existentes	4 - Curto	6

Continuação do Quadro 12. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Medidas estruturantes			
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's	4 - Curto	6
Inexistência de ações quanto à fiscalização pelo município, no saneamento básico, atendendo a toda área urbana e rural, com definição das responsabilidades e competências	Fortalecer ações e processos de fiscalização do município, no saneamento básico, atendendo toda área urbana e rural, com definição das responsabilidades e competências	4 - Curto	7
Inexistência de Lei de parcelamento do solo com diretrizes especificas para novos loteamentos	Elaborar e aprovar a Lei de parcelamento do solo com diretrizes especificas para novos loteamentos	4 - Curto	7
Cemitério municipal completamente saturado (não há espaço físico livre e nem licenciamento ambiental)	Adquirir área, requerer licenciamento ambiental do cemitério existente, elaborar projeto e licenciamento ambiental para implantação de novo cemitério municipal, para atender a sede urbana	4 - Curto	7
Inexistência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, PEV's e estação de transbordo	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's, para a sede urbana e comunidades rurais	4 - Curto	7
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio	Adquirir área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio intermunicipal	4 - Curto	7
Inexistência de projeto básico e executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto básico executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	4 - Curto	7
Inexistência de lei de uso e ocupação do solo urbano	Elaborar e aprovar a Lei de uso e ocupação do solo urbano	4 - Curto	8
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento, na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	4 - Curto	8

Continuação do Quadro 12. Hierarquia das prioridades para a gestão organizacional e gerencial do saneamento básico no município, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Medidas estruturantes			
Inexistência de projeto e Plano de gestão de energia e automação dos sistemas de bombeamento	Elaborar projeto e plano de gestão de energia e automação dos sistemas de bombeamentos existentes	4 - Curto	8
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a sede urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar projeto básico e executivo do sistema de abastecimento de água da sede urbana, considerando o crescimento vegetativo previsto ao longo do plano	4 - Curto	8
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados de destinação dos esgotos da área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas áreas urbanas e rurais para futura substituição e/ou desativação.	4 - Curto	8
Inexistência de projeto de compostagem dos resíduos orgânicos produzidos na sede urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos orgânicos produzidos na sede urbana do município	4 - Curto	8
Inexistência do projeto de remediação e recuperação das áreas de bolsões de lixo, existentes na sede urbana	Elaborar projeto de remediação e recuperação das áreas de bolsões de lixo, existentes na sede urbana	4 - Curto	8
ÁREA RURAL			
Inexistência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	4 - Curto	7
Inexistência de Licença ambiental e outorga da captação superficial da sede urbana e dos poços dos SAA dos PA Brilhante e Sol, e da Agrovila Araras	Requerer o licenciamento ambiental e outorga para a captação superficial da sede urbana e dos poços dos SAA dos PA Brilhante e Sol, e da Agrovila Araras	2 - Imediato	5
Inexistência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	4 - Curto	7
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para as comunidades rurais	Elaborar estudo e programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água nas comunidades rurais	4 - Curto	8

Fonte: PMSB-MT, 2018

Quadro 13. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana, assentamentos e propriedades rurais, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Medidas estruturais			
Inexistência de fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no SAA da sede urbana	Fiscalizar e combater as ligações clandestinas e irregulares existentes no SAA	1 - Imediato e continuado	1
Déficit na hidrometração em 17,22%, na sede urbana	Ampliar a hidrometração nas residências da sede urbana, de acordo com o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de manter o número de coleta e análise da água distribuída na sede urbana, de acordo com a Portaria nº 2.914/2011 do MS, e com o crescimento vegetativo	Manter o número de coleta e análise da água distribuída na sede urbana, de acordo com a Portaria nº 2.914/2011 do MS e com o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de macromedidores na entrada da ETA e saída de reservatórios, na sede urbana	Adquirir e instalar macromedidores na entrada da ETA e saída de reservatórios, na sede urbana	2 - Imediato	2
Inexistência de um sistema de tratamento do lodo produzido na ETA proveniente da lavagem dos filtros, decantadores e recirculação do efluente	Implantar um sistema de tratamento do lodo produzido na ETA proveniente da lavagem dos filtros, decantadores e recirculação do efluente	2 - Imediato	3
Ausência de cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água, na sede urbana	Executar o cadastro georreferenciado da rede de distribuição de água, na sede urbana	2 - Imediato	3
Necessidade de outorga das captações superficial na sede urbana e dos poços nas comunidades rurais	Requerer o licenciamento ambiental e outorga para a captação superficial da sede urbana e dos poços dos SAA dos PA Brilhante e Sol, e da Agrovila Araras	2 - Imediato	3
Necessidade de ampliar o Sistema de abastecimento de água na sede urbana, de acordo com o crescimento vegetativo, ao longo do plano	Ampliar o sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana, de acordo com o crescimento vegetativo	3 - Curto e continuado	4
Inexistência de plano de verificação/calibração dos hidrômetros da sede urbana, conforme Portaria 246/00 do INMETRO	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos, ao longo do plano	3 - Curto e continuado	4
Ausência de coleta e monitoramento da qualidade da água utilizada nas comunidades rurais	Coletar, analisar e monitorar a qualidade da água distribuída nas comunidades rurais, conforme Portaria nº 2.914/2011 do MS	3 - Curto e continuado	4

Continuação do Quadro 13. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana, assentamentos e propriedades rurais, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Medidas estruturais			
Déficit na reservação pública	Adquirir e instalar reservatório apoiado para distribuição de água e atendimento à demanda atual e futura	4 - Curto	5
Equipamento de tratamento simplificado inadequado	Adquirir e instalar bombas dosadoras de cloro nos SAA dos PA Brilhante, Sol e Agrovila Araras	4 - Curto	5
Inexistência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastrar todos os sistemas de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	4 - Curto	5
Necessidade de adequação e melhorias na captação superficial existente na sede urbana	Executar as adequações e melhorias necessárias na captação superficial existente na sede urbana	4 - Curto	5
Necessidade de manutenção na Estação de Tratamento de Água	Reformar a Estação de Tratamento de Água (ETA)	4 - Curto	5
Necessidade de padronização das ligações domiciliares nas residências da sede urbana, de modo que facilite a leitura dos hidrômetros	Padronizar as ligações domiciliares nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na sede urbana	4 - Curto	5
Inexistência de plano de recuperação de áreas degradadas em micro bacias hidrográficas do perímetro urbano, com reintegração de APP	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas micro bacias hidrográficas do rio Araguaia e Garças, no perímetro urbano, com reintegração de APP	5 - Médio e continuado	6
Inexistência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água na sede urbana	Implementar o controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água na sede urbana	6 - Médio	7
Necessidade ampliação da capacidade de captação superficial da sede urbana, (substituição da bomba) e tratamento, através da instalação de mais um módulo de 10 L/s (ETA), ampliando a capacidade total de produção de 54 m³/h para 90 m³/h, para atender demanda futura	Ampliar a capacidade de captação superficial da sede urbana, (substituição da bomba) e tratamento, através da instalação de mais um módulo de 10 L/s (ETA), ampliando a capacidade total de produção de 54 m³/h para 90 m³/h, para atender demanda futura	6 - Médio	7
Necessidade de instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Ampliar espaço físico e implantar o Centro de Controle Operacional, na sede urbana	6 - Médio	8
Reservatório metálico existentes nas comunidades rurais necessitarão de reforma ao longo do plano	Reformar e pintar os reservatórios existentes nas comunidades rurais a longo do prazo	7 - Longo	9

Continuação do Quadro 13. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SAA da sede urbana, assentamentos e propriedades rurais, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Medidas estruturais			
Inexistência de um programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	Executar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	7 - Longo	9
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares) para atender as captações superficial na sede urbana e de poços nas comunidades rurais	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares), para atender a captação superficial e demais sistemas de bombeamento na sede urbana, e nos poços das comunidades rurais	7 - Longo	9
ÁREA RURAL			
Necessidade de manter o programa de distribuição de kit de hipoclorito de sódio, nas residências das comunidades rurais	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito de sódio, nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de um plano de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água (anualmente), e adequações nos poços das comunidades rurais	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias nos poços das comunidades rurais	3 - Curto e continuado	4
Inexistência de um sistema de automação no bombeamento dos poços em atividades nas comunidades rurais	Adquirir e instalar boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando para automação do sistema de bombeamento dos poços em atividades nas comunidades rurais	4 - Curto	5
Necessidade de construir abrigo para quadro de comando e clorador nos poços das comunidades rurais	Construir abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação nas comunidades rurais	4 - Curto	5
Inexistência de hidrômetro nas ligações domiciliares dos PA Brilhante, Sol e Agrovila Araras	Adquirir e instalar hidrômetros nas ligações domiciliares dos PA Brilhante, Sol e Agrovila Araras	4 - Curto	5
Inexistência de macromedidores na saída de reservatório, nos PA Brilhante, Sol e Agrovila Araras	Adquirir e instalar macromedidor na saída do reservatório dos PA Brilhante, Sol e Agrovila Araras	4 - Curto	5
Necessidade de cerca de proteção (execução e reforma) das áreas de captação e reservatório das comunidades rurais	Cercar área de poços e reservatório das comunidades rurais	4 - Curto	5

Fonte: PMSB-MT, 2018

Quadro 14. Hierarquia das prioridades para universalização e melhorias operacionais do SES na sede urbana, distritos e propriedades rurais, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Medidas estruturais			
Necessidade de fiscalizar e exigir projetos com solução individual adequada para tratamento de esgoto doméstico em novas construções da sede urbana	Fiscalizar a execução e exigir projetos com solução individual adequada para tratamento de esgoto doméstico em novas construções	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de disponibilização de projeto e orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas	Disponibilizar projeto e orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas	1 - Imediato e continuado	2
Inexistência de plano permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galerias de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galerias de águas pluviais	3 - Curto e continuado	3
Necessidade de se fazer o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor após implantação do SES	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente após implantação do SES	5 - Médio e continuado	5
Inexistência de um SES na sede urbana	Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE, na sede urbana, para atender 50%, no terceiro período do plano	6 - Médio	6
Necessidade de ampliar o SES para atender 80% das residências na sede urbana	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE, na sede urbana, para chegar a um atendimento de 80%, no quarto período do plano	7 - Longo	7
Necessidade de universalizar o atendimento ao SES à todas as residências da sede urbana, sendo 80% com rede coletora e os demais com sistemas individuais adequados	Universalizar o atendimento ao SES a todos os munícipes da sede urbana, sendo 80% com rede coletora e os demais com sistemas individuais adequados	7 - Longo	8
ÁREA RURAL			
Necessidade de soluções adequadas para tratamento do esgoto nas residências das comunidades rurais	Construir sistema individual adequado de tratamento de esgoto, nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	4

Fonte: PMSB-MT, 2018

Quadro 15. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de águas pluviais na sede urbana e comunidades rurais, segundo critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Medidas estruturais			
Inexistência de um plano de manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial, ampliação de bocas de lobo e adequação do bueiro existente na Rua França	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de implantação de um plano permanente de fiscalização de ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede de águas pluviais	1 - Imediato e continuado	2
Necessidade de construção de sistemas de microdrenagem em vias urbanas pavimentadas e não pavimentadas, na sede urbana	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia), nas ruas pavimentadas que necessitam do sistema e nas ruas não pavimentadas da sede urbana	3 - Curto e continuado	4
Necessidade de pavimentação em diversas ruas da sede urbana	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas da sede urbana	5 - Médio e continuado	5
Inexistência de plano de recuperação de áreas degradadas em micro bacias hidrográficas do perímetro urbano, com reintegração de APP	Executar o plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano, com reintegração de APP	7 - Longo	6
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso, na sede urbana.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso, na sede urbana.	7 - Longo	7
ÁREA RURAL			
Necessidade de recuperação semestral das estradas vicinais, nas comunidades rurais	Realizar recuperação de estradas vicinais nas comunidades rurais, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens)	3 - Curto e continuado	3

Fonte: PMSB-MT, 2018

Quadro 16. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, na sede e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Medidas estruturais			
Necessidade de implantação e manutenção do serviço de coleta, transporte e destinação final dos RSS de aproximadamente 100% da sede urbana, ao longo do plano	Manter o serviço de coleta, transporte e destinação final adequada dos RSS, de aproximadamente 100% da sede urbana	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) gerados na sede urbana, semestralmente	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica) produzidos na sede urbana, semestralmente	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de manter e melhorar continuamente os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana) na sede urbana	Manter e melhorar continuamente os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana) na sede urbana	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% da sede urbana, no primeiro período do plano	Manter os serviços de coleta e transporte dos RSD, com atendimento de aproximadamente 100% da sede urbana, no primeiro período do plano	2 - Imediato	2
Necessidade de manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% da sede urbana, no segundo período do plano	Manter os serviços de coleta e transporte dos RSD, com atendimento de aproximadamente 100% da sede urbana, no segundo período do plano	4 - Curto	3
Necessidade de implantação do aterro sanitário em regime de consórcio intermunicipal	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário consorciado	4 - Curto	4

Continuação do Quadro 16. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, na sede e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Medidas estruturais			
Inexistência de estação de transbordo na sede urbana	Implantar estação de transbordo na sede urbana, para dinamizar o transporte dos rejeitos ao aterro sanitário consorciado	4 - Curto	4
Inexistência de um programa de coleta seletiva na sede urbana	Implantar programa de coleta seletiva com atendimento de 30% da sede urbana, no segundo período do plano	4 - Curto	4
Inexistência de Eco ponto para resíduos volumosos e passiveis de logística reversa, na sede urbana	Implantar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passiveis da logística reversa, em pontos estratégicos da sede urbana	4 - Curto	4
Necessidade de manutenção e operação do aterro sanitário consorciado a ser implantado	Operar e manter o sistema de disposição final ambientalmente adequado dos rejeitos - aterro sanitário consorciado, a partir de sua implantação	5 - Médio e continuado	5
Necessidade de manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% da sede urbana, no terceiro período do plano	Manter os serviços de coleta e transporte dos RSD, com atendimento de aproximadamente 100% da sede urbana, no terceiro período do plano	6 - Médio	6
Necessidade de ampliação do programa de coleta seletiva com atendimento chegando a 50% dos resíduos produzidos na sede urbana, no terceiro período do plano	Ampliar o programa de coleta seletiva com atendimento chegando a 50% da sede urbana, no terceiro período do plano	6 - Médio	7
Necessidade de manter a coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% da sede urbana, no quarto período do plano	Manter os serviços de coleta e transporte dos RSD, com atendimento de aproximadamente 100% da sede urbana, no quarto período do plano	7 - Longo	8
Necessidade de ampliar o programa de coleta seletiva com atendimento chegando a 80% dos resíduos produzidos na sede urbana, no quarto período do plano	Ampliar os serviços de coleta seletiva com atendimento chegando a 80% dos resíduos produzidos na sede urbana, no quarto período do plano	7 - Longo	8

Continuação do Quadro 16. Hierarquia das prioridades para a universalização e melhorias operacionais do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, na sede e comunidades rurais, segundo os critérios técnicos

Cenário Atual	Cenário Futuro		
Situação político-institucional do setor de saneamento	**Objetivos**	**Metas**	**Prioridade**
Medidas estruturais			
ÁREA RURAL			
Necessidade de manutenção dos serviços de coleta dos RSD das comunidades rurais (Agrovila Araras)	Manter os serviços de coleta e transporte dos RSD, com atendimento de 30% área rural, no primeiro período do plano	2 - Imediato	2
Necessidade de manutenção dos serviços de coleta e transporte de RSD, com atendimento de 30% das comunidades rurais, no segundo período do plano	Manter os serviços de coleta e transporte dos RSD, com atendimento de aproximadamente 30% das comunidades rurais, no segundo período do plano	4 - Curto	4
Inexistência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das comunidades rurais	Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das comunidades rurais de Agrovila Araras e PA Brilhante e Sol	4 - Curto	4
Necessidade de ampliação dos serviços de coleta e transporte de RSD para chegar a um atendimento de 60% das comunidades rurais, no terceiro período do plano	Ampliar os serviços de coleta e transporte dos RSD, para chegar a um atendimento de 60% das comunidades rurais, no terceiro período do plano.	6 - Médio	6
Inexistência de um programa de coleta seletiva nas comunidades rurais	Implantar o programa de coleta seletiva nas comunidades rurais, com atendimento de 20% dos resíduos produzidos, no terceiro período do plano	6 - Médio	6
Necessidade de manutenção dos serviços de coleta e transporte de RSD para chegar a um atendimento de 60% das comunidades rurais, no quarto período do plano	Manter os serviços de coleta e transporte dos RSD, com atendimento de aproximadamente 60% das comunidades rurais, no quarto período do plano	7 - Longo	8
Necessidade de ampliar o programa de coleta seletiva nas comunidades rurais, com atendimento chegando a de 30% dos resíduos produzidos, no quarto período do plano	Ampliar o programa de coleta seletiva nas comunidades rurais, com atendimento chegando a 30% dos resíduos produzidos, no quarto período do plano	7 - Longo	8

Fonte: PMSB-MT, 2018

A geração dos cenários permite antever alternativas do futuro que foram subsidiadas por um diagnóstico, conhecimento técnico, e demandas da comunidade expressas no processo construtivo do planejamento. A seguir, serão mostradas as ações necessárias por eixo do saneamento.

5.4 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

5.4.1 Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos

Considerando os objetivos quanto a presença do SAA na área urbana, entende-se que a principal meta será a universalização e após a melhoria da qualidade do fornecimento. O estudo de projeção da demanda de vazões para os sistemas de abastecimento de água tem como principal objetivo apontar uma perspectiva do crescimento da demanda de consumo de água para o município. Para as projeções das demandas referentes ao sistema de abastecimento de água, foram considerados os seguintes fatores: Produção de Água, Reservação, Rede de Distribuição, Ligações de Água e Hidrometração. A seguir serão apresentadas tabelas com sínteses da situação atual e cenários.

A Tabela 11 apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2037).

Na sequência é observada na Tabela 12 a evolução das demandas do SAA abrangendo as variáveis de per capita de produção, vazão média, tempo de funcionamento da bomba para demanda média diária e para o dia de maior consumo, em função da implantação do programa de redução de perdas no sistema de abastecimento de água na sede urbana do município.

A Tabela 13 possibilita conhecer o índice de perdas no sistema, os *per capitas* produzido e consumido ao longo do horizonte de projeto. Na Tabela 14 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município, até o ano de 2036, com e sem um plano de redução de perdas. Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 15 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição.

Tabela 11. Estudo comparativo de demanda para o SAA da sede urbana de Pontal do Araguaia com e sem o plano de redução de perdas e desperdício

Período do plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas		Com programa de redução de perdas		Capacidade máxima de produção atual da ETA (m³/dia)	Capacidade da ETA atual + nova ETA (m³/dia)
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit (+) / Déficit (-) da demanda (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit (+) / Déficit (-) da demanda (m³/dia)		
DIAGN.	2016	5.183	1.360,80	-226,80	1.360,80	-226,80	1.134,00	1.620,00
	2017	5.287	1.360,80	-226,80	1.360,80	-226,80	1.134,00	1.620,00
IMED.	2018	5.391	1.360,81	-226,81	1.360,82	-226,82	1.134,00	1.620,00
	2019	5.473	1.381,66	-247,66	1.347,12	-213,12	1.134,00	1.620,00
	2020	5.561	1.403,88	-269,88	1.334,57	-200,57	1.134,00	1.620,00
CURTO	2021	5.652	1.426,72	-292,72	1.322,38	-188,38	1.134,00	1.620,00
	2022	5.733	1.447,17	-313,17	1.307,80	-173,80	1.134,00	1.620,00
	2023	5.815	1.468,00	-334,00	1.293,46	-159,46	1.134,00	1.620,00
	2024	5.881	1.484,65	-350,65	1.275,42	-141,42	1.134,00	1.620,00
	2025	5.964	1.505,67	-371,67	1.261,14	-127,14	1.134,00	1.620,00
MÉDIO	2026	6.042	1.525,25	-391,25	1.232,83	-98,83	1.134,00	1.620,00
	2027	6.115	1.543,64	-409,64	1.235,22	-101,22	1.134,00	1.620,00
	2028	6.188	1.562,08	-428,08	1.237,48	-103,48	1.134,00	1.620,00
	2029	6.256	1.579,29	-445,29	1.238,59	-104,59	1.134,00	1.620,00
LONGO	2030	6.325	1.596,78	-462,78	1.239,78	-105,78	1.134,00	1.620,00
	2031	6.389	1.612,74	-478,74	1.239,66	-105,66	1.134,00	1.620,00
	2032	6.446	1.627,16	-493,16	1.238,23	-104,23	1.134,00	1.620,00
	2033	6.500	1.640,78	-506,78	1.236,12	-102,12	1.134,00	1.620,00
	2034	6.546	1.652,58	-518,58	1.232,56	-98,56	1.134,00	1.620,00
	2035	6.592	1.664,04	-530,04	1.228,69	-94,69	1.134,00	1.620,00
	2036	6.643	1.677,01	-543,01	1.225,88	-91,88	1.134,00	1.620,00
	2037	6.692	1.689,36	-555,36	1.222,56	-88,56	1.134,00	1.620,00

Fonte: PMSB-MT, 2018

Tabela 12. Evolução das demandas considerando a redução do per capita produzido no SAA, e correlacionada ao tempo de funcionamento das estruturas de produção de água

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	Cálculo da adutora (mm)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2016	5.183	100%	110,23	218,79	54,00	21,00	1.134,00	25,20	1.360,80
	2017	5.287	100%	110,23	214,51	54,00	21,00	1.134,00	25,20	1.360,80
IMED.	2018	5.391	100%	110,23	210,37	54,00	21,00	1.134,02	25,20	1.360,82
	2019	5.473	100%	110,23	205,11	54,00	20,79	1.122,60	24,95	1.347,12
	2020	5.561	100%	110,23	199,98	54,00	20,60	1.112,14	24,71	1.334,57
CURTO	2021	5.652	100%	110,23	194,98	54,00	20,41	1.101,98	24,49	1.322,38
	2022	5.733	100%	110,23	190,11	54,00	20,18	1.089,83	24,22	1.307,80
	2023	5.815	100%	110,23	185,36	54,00	19,96	1.077,88	23,95	1.293,46
	2024	5.881	100%	110,23	180,72	54,00	19,68	1.062,85	23,62	1.275,42
	2025	5.964	100%	110,23	176,20	54,00	19,46	1.050,95	23,35	1.261,14
MÉDIO	2026	6.042	100%	110,23	170,04	54,00	19,03	1.027,36	22,83	1.232,83
	2027	6.115	100%	110,23	168,34	54,00	19,06	1.029,35	22,87	1.235,22
	2028	6.188	100%	110,23	166,65	54,00	19,10	1.031,23	22,92	1.237,48
	2029	6.256	100%	110,23	164,99	54,00	19,11	1.032,16	22,94	1.238,59
LONGO	2030	6.325	100%	110,23	163,34	54,00	19,13	1.033,15	22,96	1.239,78
	2031	6.389	100%	110,23	161,70	54,00	19,13	1.033,05	22,96	1.239,66
	2032	6.446	100%	110,23	160,09	54,00	19,11	1.031,86	22,93	1.238,23
	2033	6.500	100%	110,23	158,49	54,00	19,08	1.030,10	22,89	1.236,12
	2034	6.546	100%	110,23	156,90	54,00	19,02	1.027,13	22,83	1.232,56
	2035	6.592	100%	110,23	155,33	54,00	18,96	1.023,91	22,75	1.228,69
	2036	6.643	100%	110,23	153,78	54,00	18,92	1.021,57	22,70	1.225,88
	2037	6.692	100%	110,23	152,24	54,00	18,87	1.018,80	22,64	1.222,56

Fonte: PMSB-MT, 2018

Tabela 13. Evolução das demandas considerando a redução de perdas na sede urbana

Período do plano	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	*Per capita* produzido (L.hab/dia)	*Per capita* efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)	Redução de perdas por horizonte temporal	Taxa aplicada para redução do per capita produzido	Taxa aplicada para redução do per capita efetivo
DIAGN.	2016	5.183	100%	5.183	218,79	142,13	35,04%	0,00%		
	2017	5.287	100%	5.287	214,51	139,35	35,04%	0,00%		
IMED.	2018	5.391	100%	5.391	210,37	136,66	35,04%	2,83%	2,50%	0,40%
	2019	5.473	100%	5.473	205,11	136,11	33,64%		2,50%	0,40%
	2020	5.561	100%	5.561	199,98	135,57	32,21%		2,50%	0,40%
CURTO	2021	5.652	100%	5.652	194,98	134,21	31,17%	5,38%	2,50%	1,00%
	2022	5.733	100%	5.733	190,11	132,87	30,11%		2,50%	1,00%
	2023	5.815	100%	5.815	185,36	131,54	29,03%		2,50%	1,00%
	2024	5.881	100%	5.881	180,72	130,23	27,94%		2,50%	1,00%
	2025	5.964	100%	5.964	176,20	128,92	26,83%		2,50%	1,00%
MÉDIO	2026	6.042	100%	6.042	170,04	127,64	24,94%	1,90%	3,50%	1,00%
	2027	6.115	100%	6.115	168,34	126,36	24,94%		1,00%	1,00%
	2028	6.188	100%	6.188	166,65	125,10	24,94%		1,00%	1,00%
	2029	6.256	100%	6.256	164,99	123,84	24,94%		1,00%	1,00%
LONGO	2030	6.325	100%	6.325	163,34	122,61	24,94%	0,00%	1,00%	1,00%
	2031	6.389	100%	6.389	161,70	121,38	24,94%		1,00%	1,00%
	2032	6.446	100%	6.446	160,09	120,17	24,94%		1,00%	1,00%
	2033	6.500	100%	6.500	158,49	118,96	24,94%		1,00%	1,00%
	2034	6.546	100%	6.546	156,90	117,77	24,94%		1,00%	1,00%
	2035	6.592	100%	6.592	155,33	116,60	24,94%		1,00%	1,00%
	2036	6.643	100%	6.643	153,78	115,43	24,94%		1,00%	1,00%
	2037	6.692	100%	6.692	152,24	114,28	24,94%		1,00%	1,00%

Fonte: PMSB-MT, 2018

Tabela 14. Comparativo do volume de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas da cidade de Pontal do Araguaia

Período do plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de redução de perdas		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³/dia)	Superávit (+) / Déficit (-) sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³/dia)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)
DIAGN.	2016	315	1.360,80	454	**-139**	1.360,80	454	**-139**
	2017	315	1.360,80	454	**-139**	1.360,80	454	**-139**
IMED.	2018	315	1.360,81	454	**-139**	1.360,82	454	**-139**
	2019	315	1.381,66	461	**-146**	1.347,12	449	**-134**
	2020	315	1.403,88	468	**-153**	1.334,57	445	**-130**
CURTO	2021	315	1.426,72	476	**-161**	1.322,38	441	**-126**
	2022	315	1.447,17	482	**-167**	1.307,80	436	**-121**
	2023	315	1.468,00	489	**-174**	1.293,46	431	**-116**
	2024	315	1.484,65	495	**-180**	1.275,42	425	**-110**
	2025	315	1.505,67	502	**-187**	1.261,14	420	**-105**
MÉDIO	2026	315	1.525,25	508	**-193**	1.232,83	411	**-96**
	2027	315	1.543,64	515	**-200**	1.235,22	412	**-97**
	2028	315	1.562,08	521	**-206**	1.237,48	412	**-97**
	2029	315	1.579,29	526	**-211**	1.238,59	413	**-98**
LONGO	2030	315	1.596,78	532	**-217**	1.239,78	413	**-98**
	2031	315	1.612,74	538	**-223**	1.239,66	413	**-98**
	2032	315	1.627,16	542	**-227**	1.238,23	413	**-98**
	2033	315	1.640,78	547	**-232**	1.236,12	412	**-97**
	2034	315	1.652,58	551	**-236**	1.232,56	411	**-96**
	2035	315	1.664,04	555	**-240**	1.228,69	410	**-95**
	2036	315	1.677,01	559	**-244**	1.225,88	409	**-94**
	2037	315	1.689,36	563	**-248**	1.222,56	408	**-93**

Fonte: PMSB-MT, 2018

Tabela 15. Necessidade de ampliação de rede e de novas ligações domiciliares na sede urbana

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da rede total proposto (Km)	Ampliação da rede necessária (m/ano)	N° de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (Un)	N° de ligações necessária (un/ano)
DIAGN.	2016	5.183	100,00%	100,00%	47,08	0,00	47,08	0,00	2.363	0	0
	2017	5.287	100,00%	100,00%	47,08	0,00	47,08	0,00	2.363	0	0
IMED.	2018	5.391	98,07%	100,00%	48,00	-0,92	48,00	916,50	2.409	-46	46
	2019	5.473	96,59%	100,00%	48,71	-1,63	48,71	717,26	2.445	-82	36
	2020	5.561	95,06%	100,00%	49,49	-2,41	49,49	777,03	2.484	-121	39
CURTO	2021	5.652	93,54%	100,00%	50,29	-3,21	50,29	796,95	2.524	-161	40
	2022	5.733	92,22%	100,00%	51,00	-3,92	51,00	717,26	2.560	-197	36
	2023	5.815	90,91%	100,00%	51,72	-4,64	51,72	717,26	2.596	-233	36
	2024	5.881	89,89%	100,00%	52,30	-5,22	52,30	577,79	2.625	-262	29
	2025	5.964	88,64%	100,00%	53,04	-5,96	53,04	737,18	2.662	-299	37
MÉDIO	2026	6.042	87,50%	100,00%	53,71	-6,63	53,71	677,41	2.696	-333	34
	2027	6.115	86,46%	100,00%	54,35	-7,27	54,35	637,56	2.728	-365	32
	2028	6.188	85,43%	100,00%	54,99	-7,91	54,99	637,56	2.760	-397	32
	2029	6.256	84,50%	100,00%	55,59	-8,51	55,59	597,71	2.790	-427	30
LONGO	2030	6.325	83,58%	100,00%	56,19	-9,11	56,19	597,71	2.820	-457	30
	2031	6.389	82,75%	100,00%	56,74	-9,66	56,74	557,87	2.848	-485	28
	2032	6.446	82,02%	100,00%	57,24	-10,16	57,24	498,10	2.873	-510	25
	2033	6.500	81,34%	100,00%	57,72	-10,64	57,72	478,17	2.897	-534	24
	2034	6.546	80,76%	100,00%	58,12	-11,04	58,12	398,48	2.917	-554	20
	2035	6.592	80,20%	100,00%	58,52	-11,44	58,52	398,48	2.937	-574	20
	2036	6.643	79,58%	100,00%	58,97	-11,89	58,97	458,25	2.960	-597	23
	2037	6.692	79,00%	100,00%	59,39	-12,31	59,39	418,40	2.981	-618	21

Fonte: PMSB-MT, 2018

5.4.2 Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais

No Diagnóstico Técnico-Participativo, em seu item 10.1., é apresentado as características e o panorama dos sistemas de abastecimento de água das comunidades rurais: Agrovila Araras e PA Brilhante e Sol, realçando suas respectivas demandas e falhas constatadas, fornecendo informações para elaboração de projetos de melhorias desses sistemas. Na Agrovila Araras o abastecimento é feito com o aproveitamento do manancial subterrâneo através de um poço tubular profundo, três reservatórios de distribuição em polietileno com capacidade total para 60 m³, rede de distribuição em tubos de PVC PBA e ligações domiciliares sem hidrômetros. Não há cobrança pela água consumida e os custos com energia elétrica são pagos pela Prefeitura Municipal.

No PA Brilhante o abastecimento vem sendo feito com o aproveitamento do manancial subterrâneo através de um poço tubular profundo, um reservatório metálico apoiado tipo cilindro com capacidade para 50 m³, rede de distribuição em tubos de PVC PBA e ligações domiciliares sem hidrômetros, em algumas residências. Ao lado do reservatório metálico existe um reservatório apoiado em concreto armado, desativado. Não há cobrança pela água consumida e os custos com energia elétrica são pagos pela Prefeitura Municipal. Nesse assentamento, existe ainda, um poço tubular profundo e um reservatório apoiado em concreto armado, inoperantes (desativados). Segundo informações do SAE, no poço perfurado não foi encontrado água, e provavelmente o referido reservatório foi construído antes de sua perfuração.

No PA Sol se encontra o problema mais grave de abastecimento de água do município. Existe dois poços perfurados, sendo que um não deu água e outro, a água encontrada é de péssima qualidade, segundo informações dos moradores. Não é possível utilizá-la nem pra dessedentação de animais. Existe ainda, um reservatório metálico apoiado tipo cilindro com capacidade para 50 m³ e um de concreto apoiado, ambos inoperantes (desativados). Com isto a Prefeitura municipal, através da Secretaria Municipal de Obras, tem que transportar semanalmente, através de caminhão pipa, água tratada na sede urbana, para atender a demanda das famílias que ainda insistem em sobreviver naquele local. Não há rede de distribuição.

Em todas essas comunidades, a operação dos sistemas é realizada pelos próprios moradores, e a manutenção é feita pelo SAE, quando necessária.

Para essas comunidades rurais não foram simuladas nenhuma projeção por se trata de residências isoladas (assentamento rural), e para esses casos o poder público municipal deverá avaliar os SAA existentes através de um diagnóstico técnico operacional, para propor

adequações e melhorias específicas de modo a possibilitar o fornecimento de água em quantidade e qualidade à todas as famílias. Outro fator que impediu este estudo foi a falta de informação sobre os sistemas existentes.

5.5 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

5.5.1 Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento

Para identificação das necessidades futuras de implantação dos componentes do sistema de esgotamento sanitário serão utilizados dados referentes ao levantamento e diagnóstico da situação atual, das evoluções populacionais previstas ao longo do período de planejamento, das metas de cobertura fixada, sendo necessário, ainda, definir parâmetros normatizados e parâmetros de projeção do número de ligações, economias e de extensão de rede.

De acordo com Von Sperling (1996), para estimar o volume de esgoto sanitário gerado baseia-se na fração de água que entra na rede coletora na forma de esgoto, sendo denominada tecnicamente de coeficiente de retorno água/esgoto, sendo adotados para os cálculos “C” = 0,80 (valor recomendado pela norma NBR 9649/1986).

A projeção da extensão da rede coletora e estimativas de vazões serão apresentadas nas tabelas a seguir.

Tabela 16. Estimativa das vazões de esgoto da sede urbana de Pontal do Araguaia

Período do plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	Produção per capita de esgotos (L.hab/dia)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	População urbana atendida com sistemas individuais (hab.)	Percentual de atendimento com tratamento individual	Vazão máxima destinada a sistemas individuais (L/s)
DIAGN.	2016	5.183	113,70	0	0,00%	0,00	0,00	5.183	100%	8,19
	2017	5.287	111,48	0	0,00%	0,00	0,00	5.287	100%	8,19
IMED.	2018	5.391	109,33	0	0,00%	0,00	0,00	5.391	100%	8,19
	2019	5.473	108,89	0	0,00%	0,00	0,00	5.473	100%	8,28
	2020	5.561	108,46	0	0,00%	0,00	0,00	5.561	100%	8,38
CURTO	2021	5.652	107,37	0	0,00%	0,00	0,00	5.652	100%	8,43
	2022	5.733	106,30	0	0,00%	0,00	0,00	5.733	100%	8,46
	2023	5.815	105,23	0	0,00%	0,00	0,00	5.815	100%	8,50
	2024	5.881	104,18	0	0,00%	0,00	0,00	5.881	100%	8,51
	2025	5.964	103,14	0	0,00%	0,00	0,00	5.964	100%	8,54
MÉDIO	2026	6.042	102,11	604	10,00%	0,86	1,39	5.438	90%	7,71
	2027	6.115	101,09	1.834	30,00%	2,58	4,21	4.280	70%	6,01
	2028	6.188	100,08	2.475	40,00%	3,44	5,64	3.713	60%	5,16
	2029	6.256	99,08	3.128	50,00%	4,30	7,08	3.128	50%	4,30
LONGO	2030	6.325	98,08	3.795	60,00%	5,17	8,54	2.530	40%	3,45
	2031	6.389	97,10	4.472	70,00%	6,03	10,00	1.917	30%	2,58
	2032	6.446	96,13	5.157	80,00%	6,88	11,46	1.289	20%	1,72
	2033	6.500	95,17	5.200	80,00%	6,87	11,49	1.300	20%	1,72
	2034	6.546	94,22	5.237	80,00%	6,85	11,50	1.309	20%	1,71
	2035	6.592	93,28	5.273	80,00%	6,83	11,51	1.318	20%	1,71
	2036	6.643	92,34	5.314	80,00%	6,82	11,53	1.329	20%	1,70
	2037	6.692	91,42	5.354	80,00%	6,80	11,55	1.338	20%	1,70

Fonte: PMSB-MT, 2018

Tabela 17. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto na sede urbana de Pontal do Araguaia

Período do plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento acumulado	Extensão da rede de água (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (km)	Extensão da rede coletora necessária (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km)	N° de ligações de água (un)	N° de ligações prediais de esgoto (un)	Déficit (-) de ligação (un)	N° de ligações necessárias a +(un/ano)
DIAGN.	2016	5.183	0	0,00%	47,08	0,00	0,00	-47,08	2.363	0	-2.363	0
	2017	5.287	0	0,00%	47,08	0,00	0,00	-47,08	2.363	0	-2.363	0
IMED.	2018	5.391	0	0,00%	48,00	0,00	0,00	-48,00	2.409	0	-2.409	46
	2019	5.473	0	0,00%	48,71	0,00	0,00	-48,71	2.445	0	-2.445	36
	2020	5.561	0	0,00%	49,49	0,00	0,00	-49,49	2.484	0	-2.484	39
CURTO	2021	5.652	0	0,00%	50,29	0,00	0,00	-50,29	2.524	0	-2.524	40
	2022	5.733	0	0,00%	51,00	0,00	0,00	-51,00	2.560	0	-2.560	36
	2023	5.815	0	0,00%	51,72	0,00	0,00	-51,72	2.596	0	-2.596	36
	2024	5.881	0	0,00%	52,30	0,00	0,00	-52,30	2.625	0	-2.625	29
	2025	5.964	0	0,00%	53,04	0,00	0,00	-53,04	2.662	0	-2.662	37
MÉDIO	2026	6.042	604	10,00%	53,71	5,37	5.371,46	-48,34	2.696	270	-2.426	34
	2027	6.115	1.834	30,00%	54,35	16,31	10.934,20	-38,05	2.728	818	-1.910	32
	2028	6.188	2.475	40,00%	54,99	22,00	5.690,24	-32,99	2.760	1.104	-1.656	32
	2029	6.256	3.128	50,00%	55,59	27,79	5.797,83	-27,79	2.790	1.395	-1.395	30
LONGO	2030	6.325	3.795	60,00%	56,19	33,71	5.917,38	-22,47	2.820	1.692	-1.128	30
	2031	6.389	4.472	70,00%	56,74	39,72	6.009,03	-17,02	2.848	1.994	-854	28
	2032	6.446	5.157	80,00%	57,24	45,79	6.072,78	-11,45	2.873	2.298	-575	25
	2033	6.500	5.200	80,00%	57,72	46,18	382,54	-11,54	2.897	2.318	-579	24
	2034	6.546	5.237	80,00%	58,12	46,49	318,78	-11,62	2.917	2.334	-583	20
	2035	6.592	5.273	80,00%	58,52	46,81	318,78	-11,70	2.937	2.350	-587	20
	2036	6.643	5.314	80,00%	58,97	47,18	366,60	-11,79	2.960	2.368	-592	23
	2037	6.692	5.354	80,00%	59,39	47,51	334,72	-11,88	2.981	2.385	-596	21

Fonte: PMSB-MT, 2018

5.5.2 Projeção das demandas de esgoto na área rural

Para o atendimento da população rural, o Poder Público deverá instruir e promover a assistência técnica, consultoria, fornecimento de projetos técnicos e até mesmo investimento na implantação de MSD (Melhorias Sanitárias Domiciliares) da Funasa com objetivo de definir a melhor solução a ser adotada no distrito, povoados, comunidades, assentamentos e propriedades rurais dispersas. Para adequação do esgotamento sanitário na zona rural estão sendo propostos as seguintes medidas:

- Estudo de projetos padrões de fossas sépticas, filtro anaeróbios, fossa de bananeira, valas de infiltração e sumidouros, e outros, seguindo as normas técnicas vigentes (NBR ABNT 7229/93 e 13969/97);
- Auxilio técnico e financeiro para a instalação de sistemas individuais conforme padrões especificados;
- Limpeza periódica dos lodos acumulados nas fossas por caminhão limpa fossa e destinação para uma estação de tratamento de esgoto;
- Implantação de MSD (kit sanitário) padrão Funasa nas residências de famílias carentes das comunidades rurais dispersas, com o objetivo de universalizar os serviços até o fim de plano;
- Assistência, orientação técnica e fiscalização pela Prefeitura municipal, para garantia de execução adequada das obras de tratamento de esgoto doméstico individual.

5.5.3 Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes

A previsão de carga orgânica diária para o município de Pontal do Araguaia foi estimada conforme a projeção populacional, considerando a inexistência do sistema de tratamento, estimou-se também a DBO diária sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento) – tabelas a seguir.

Tabela 18. Previsão da carga orgânica de DBO da sede urbana e estimativa de remoção para cada tipo de tratamento

Período do plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Sem tratamento (Carga)		Efluente do tratamento primário (individual)		Efluente do tratamento preliminar	
					DBO (Kg/dia)	Coliformes totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2016	5.183	0	5.183	279,88	5,18E+10	181,92	3,37E+10	0,00	0,00E+00
	2017	5.287	0	5.287	285,47	5,29E+10	185,56	3,44E+10	0,00	0,00E+00
IMED.	2018	5.391	0	5.391	291,09	5,39E+10	189,21	3,50E+10	0,00	0,00E+00
	2019	5.473	0	5.473	295,55	5,47E+10	192,11	3,56E+10	0,00	0,00E+00
	2020	5.561	0	5.561	300,30	5,56E+10	195,20	3,61E+10	0,00	0,00E+00
CURTO	2021	5.652	0	5.652	305,19	5,65E+10	198,37	3,67E+10	0,00	0,00E+00
	2022	5.733	0	5.733	309,56	5,73E+10	201,22	3,73E+10	0,00	0,00E+00
	2023	5.815	0	5.815	314,02	5,82E+10	204,11	3,78E+10	0,00	0,00E+00
	2024	5.881	0	5.881	317,58	5,88E+10	206,43	3,82E+10	0,00	0,00E+00
	2025	5.964	0	5.964	322,08	5,96E+10	209,35	3,88E+10	0,00	0,00E+00
MÉDIO	2026	6.042	604	5.438	293,64	5,44E+10	190,86	3,53E+10	31,00	6,04E+09
	2027	6.115	1.834	4.280	231,14	4,28E+10	150,24	2,78E+10	94,11	1,83E+10
	2028	6.188	2.475	3.713	200,49	3,71E+10	130,32	2,41E+10	126,97	2,48E+10
	2029	6.256	3.128	3.128	168,91	3,13E+10	109,79	2,03E+10	160,47	3,13E+10
LONGO	2030	6.325	3.795	2.530	136,63	2,53E+10	88,81	1,64E+10	194,69	3,80E+10
	2031	6.389	4.472	1.917	103,49	1,92E+10	67,27	1,25E+10	229,41	4,47E+10
	2032	6.446	5.157	1.289	69,61	1,29E+10	45,25	8,38E+09	264,53	5,16E+10
	2033	6.500	5.200	1.300	70,20	1,30E+10	45,63	8,45E+09	266,74	5,20E+10
	2034	6.546	5.237	1.309	70,70	1,31E+10	45,96	8,51E+09	268,66	5,24E+10
	2035	6.592	5.273	1.318	71,19	1,32E+10	46,27	8,57E+09	270,52	5,27E+10
	2036	6.643	5.314	1.329	71,75	1,33E+10	46,63	8,64E+09	272,63	5,31E+10
	2037	6.692	5.354	1.338	72,27	1,34E+10	46,98	8,70E+09	274,64	5,35E+10

Continuação da Tabela 18. Previsão da carga orgânica de DBO da sede urbana e estimativa de remoção para cada tipo de tratamento

Período do plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Efluente de lagoa anaeróbia-facultativa		Efluente de lodo ativado		Efluente de filtro biológico		Efluente de UASB		Efluente de UASB seg. lagoa	
				DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2016	6.259	5.183	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2017	6.387	5.287	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
IMED.	2018	6.518	5.391	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2019	6.625	5.473	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2020	6.739	5.561	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
CURTO	2021	6.850	5.652	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2022	6.957	5.733	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2023	7.060	5.815	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2024	7.160	5.881	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2025	7.256	5.964	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
MÉDIO	2026	7.349	6.042	6,20	6,04E+07	3,10	1,21E+09	12,40	2,42E+09	12,40	2,42E+09	6,20	6,04E+07
	2027	7.438	6.115	18,82	1,83E+08	9,41	3,67E+09	37,64	7,34E+09	37,64	7,34E+09	18,82	1,83E+08
	2028	7.523	6.188	25,39	2,48E+08	12,70	4,95E+09	50,79	9,90E+09	50,79	9,90E+09	25,39	2,48E+08
	2029	7.604	6.256	32,09	3,13E+08	16,05	6,26E+09	64,19	1,25E+10	64,19	1,25E+10	32,09	3,13E+08
LONGO	2030	7.681	6.325	38,94	3,80E+08	19,47	7,59E+09	77,88	1,52E+10	77,88	1,52E+10	38,94	3,80E+08
	2031	7.755	6.389	45,88	4,47E+08	22,94	8,94E+09	91,76	1,79E+10	91,76	1,79E+10	45,88	4,47E+08
	2032	7.824	6.446	52,91	5,16E+08	26,45	1,03E+10	105,81	2,06E+10	105,81	2,06E+10	52,91	5,16E+08
	2033	7.889	6.500	53,35	5,20E+08	26,67	1,04E+10	106,70	2,08E+10	106,70	2,08E+10	53,35	5,20E+08
	2034	7.949	6.546	53,73	5,24E+08	26,87	1,05E+10	107,46	2,09E+10	107,46	2,09E+10	53,73	5,24E+08
	2035	8.006	6.592	54,10	5,27E+08	27,05	1,05E+10	108,21	2,11E+10	108,21	2,11E+10	54,10	5,27E+08
	2036	8.062	6.643	54,53	5,31E+08	27,26	1,06E+10	109,05	2,13E+10	109,05	2,13E+10	54,53	5,31E+08
	2037	8.118	6.692	54,93	5,35E+08	27,46	1,07E+10	109,86	2,14E+10	109,86	2,14E+10	54,93	5,35E+08

Fonte: PMSB-MT, 2018

Tabela 19. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	Vazão de esgoto máxima gerada (m³/dia)	Sem tratamento (Concentração)		População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de esgoto destinado a soluções individuais (m³/dia)	Tratamento Primário (Individual)		População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Vazão de esgoto coletado e tratado (m³/dia)	Efluente do tratamento preliminar	
				DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)			DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)			DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2016	5.183	707,20	395,76	7,33E+07	5.183	707,20	257,24	4,76E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
	2017	5.287	707,20	403,67	7,48E+07	5.287	707,20	262,38	4,86E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
IMED.	2018	5.391	707,21	411,61	7,62E+07	5.391	707,21	267,54	4,95E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
	2019	5.473	715,17	413,26	7,65E+07	5.473	715,17	268,62	4,97E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
	2020	5.561	723,76	414,92	7,68E+07	5.561	723,76	269,70	4,99E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
CURTO	2021	5.652	728,18	419,11	7,76E+07	5.652	728,18	272,42	5,04E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
	2022	5.733	731,24	423,34	7,84E+07	5.733	731,24	275,17	5,10E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
	2023	5.815	734,34	427,62	7,92E+07	5.815	734,34	277,95	5,15E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
	2024	5.881	735,24	431,94	8,00E+07	5.881	735,24	280,76	5,20E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
	2025	5.964	738,19	436,30	8,08E+07	5.964	738,19	283,60	5,25E+07	0	0,00	0,00	0,00E+00
MÉDIO	2026	6.042	786,73	414,71	7,68E+07	5.438	666,29	286,46	5,30E+07	604	120,44	257,35	5,02E+07
	2027	6.115	882,63	374,11	6,93E+07	4.280	519,23	289,35	5,36E+07	1.834	363,41	258,96	5,05E+07
	2028	6.188	933,15	358,08	6,63E+07	3.713	445,86	292,28	5,41E+07	2.475	487,29	260,57	5,08E+07
	2029	6.256	983,92	343,35	6,36E+07	3.128	371,89	295,23	5,47E+07	3.128	612,03	262,19	5,11E+07
LONGO	2030	6.325	1.035,76	329,77	6,11E+07	2.530	297,80	298,21	5,52E+07	3.795	737,96	263,82	5,14E+07
	2031	6.389	1.087,60	317,19	5,87E+07	1.917	223,33	301,22	5,58E+07	4.472	864,28	265,44	5,17E+07
	2032	6.446	1.139,22	305,53	5,66E+07	1.289	148,71	304,27	5,63E+07	5.157	990,50	267,07	5,21E+07
	2033	6.500	1.141,25	307,54	5,70E+07	1.300	148,46	307,34	5,69E+07	5.200	992,79	268,68	5,24E+07
	2034	6.546	1.141,86	309,58	5,73E+07	1.309	148,03	310,44	57489602,52	5.237	993,83	270,33	5,27E+07
	2035	6.592	1.142,30	311,61	5,77E+07	1.318	147,57	313,58	58070305,58	5.273	994,73	271,96	5,30E+07
	2036	6.643	1.143,78	313,63	5,81E+07	1.329	147,23	316,75	58656874,32	5.314	996,55	273,58	5,33E+07
	2037	6.692	1.144,68	315,69	5,85E+07	1.338	146,83	319,95	59249368,00	5.354	997,84	275,23	5,37E+07

Continuação da Tabela 19. Concentração de DBO e coliformes totais, e a previsão de remoção para os diversos tipos de tratamento, na sede urbana

Período do plano	Ano	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Vazão de esgoto coletado e tratado (m³/dia)	Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodo ativado		Efluente do filtro biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seg. lagoa	
				DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2016	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2017	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
IMED.	2018	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2019	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2020	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
CURTO	2021	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2022	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2023	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2024	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
	2025	0	0,00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00	0,00	0,00E+00
MÉDIO	2026	604	120,44	51,47	5,02E+05	25,73	1,00E+07	102,94	2,01E+07	102,94	2,01E+07	51,47	5,02E+05
	2027	1.834	363,41	51,79	5,05E+05	25,90	1,01E+07	103,58	2,02E+07	103,58	2,02E+07	51,79	5,05E+05
	2028	2.475	487,29	52,11	5,08E+05	26,06	1,02E+07	104,23	2,03E+07	104,23	2,03E+07	52,11	5,08E+05
	2029	3.128	612,03	52,44	5,11E+05	26,22	1,02E+07	104,88	2,04E+07	104,88	2,04E+07	52,44	5,11E+05
LONGO	2030	3.795	737,96	52,76	5,14E+05	26,38	1,03E+07	105,53	2,06E+07	105,53	2,06E+07	52,76	5,14E+05
	2031	4.472	864,28	53,09	5,17E+05	26,54	1,03E+07	106,18	2,07E+07	106,18	2,07E+07	53,09	5,17E+05
	2032	5.157	990,50	53,41	5,21E+05	26,71	1,04E+07	106,83	2,08E+07	106,83	2,08E+07	53,41	5,21E+05
	2033	5.200	992,79	53,74	5,24E+05	26,87	1,05E+07	107,47	2,09E+07	107,47	2,09E+07	53,74	5,24E+05
	2034	5.237	993,83	54,07	5,27E+05	27,03	1,05E+07	108,13	2,11E+07	108,13	2,11E+07	54,07	5,27E+05
	2035	5.273	994,73	54,39	5,30E+05	27,20	1,06E+07	108,78	2,12E+07	108,78	2,12E+07	54,39	5,30E+05
	2036	5.314	996,55	54,72	5,33E+05	27,36	1,07E+07	109,43	2,13E+07	109,43	2,13E+07	54,72	5,33E+05
	2037	5.354	997,84	55,05	5,37E+05	27,52	1,07E+07	110,09	2,15E+07	110,09	2,15E+07	55,05	5,37E+05

Fonte: PMSB-MT, 2018

Para fins de cálculo das estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais, utilizou-se eficiências médias típicas de remoção e parâmetros bibliográficos, como a concentração de organismos em esgotos (Tabela 20). Ressalta-se que na situação em que se estiver investigando o lançamento de um efluente tratado, deve-se considerar a redução da DBO proporcionada pela eficiência do tratamento. Para tanto, foram levadas em consideração as alternativas do lançamento de esgotos sem tratamento e com tratamento, tanto para a área urbana quanto rural.

Tabela 20. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB

Tratamento	Eficiência Remoção DBO	Eficiência Remoção Coliformes
Preliminar	5%	0%
Primário	35%	35%
Lagoa Anaeróbia facultativa	80%	99%
Lodo Ativado	90%	80%
Reator Biológico	60%	60%
UASB seguido de Lagoa	80%	99%
UASB	60%	60%

Fonte: PMSB-MT, 2018

Sugere-se que o município contrate um profissional habilitado para elaboração do projeto executivo onde deverá tomar como base os estudos ora realizados e apontar a melhor alternativa técnica, econômica e financeira conforme a realidade do município.

5.6 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

As ocupações irregulares, o desmatamento e a impermeabilização do solo, resultante do desenvolvimento urbano, alteram as condições naturais de infiltração da água da chuva, aumentando o volume e a velocidade de escoamento, reduzindo o tempo que a água permanece na bacia e a evaporação. Com essas alterações ocorre o acréscimo no volume de água escoado superficialmente provocando erosão, carreamento de solo, lixo e entulhos (jogados e acondicionados de forma incorreta) para os leitos naturais gerando pontos de inundação e/ou alagamento, e que podem ser agravados se o manejo das águas pluviais não for planejado corretamente.

No diagnóstico realizado ficou constatado que o sistema de drenagem da sede urbana é deficitário e ineficiente, apresentando uma cobertura mínima, com dispositivos adequados de microdrenagem urbana, como bocas de lobo e galerias, considerando que em 37,70 km de vias

pavimentadas, só existe 1,66 km de galeria de águas pluviais. Há necessidade de adequações como a implantação de dissipadores de energia, manutenção dos dispositivos existentes, e ampliação do número de bocas de lobo, onde já existe galerias.

A região urbana é margeada pelos rios Araguaia e Garças, que se encontram ainda no perímetro urbano da cidade. As microbacias destes mananciais compõem o sistema de macrodrenagem da cidade.

Pontal do Araguaia possui uma mancha urbana com 222 hectares, uma malha viária total de 47,08 km, sendo que 37,70 km estão pavimentadas.

Os principais problemas do sistema de drenagem identificados no perímetro urbano foram: pontos de alagamento por falta de sistemas de microdrenagem e deficiencia do sistema existente; inexistência de plano de manutenção preventiva e corretiva dos dispositivos de drenagem, sendo constatado diversas bocas de lobos danificadas e dissipadores de energia quebrados; existência de diversos pontos de erosão no lançamento das galerias devido a falta de dissipadores de energia, e principalmente em final de ruas, próximo aos rios Araguaia e Garças, por falta de galerias de águas pluviais e pontos de lançamentos adequados.

5.6.1 Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais

A Tabela 21 apresenta a projeção de crescimento populacional e a expansão da malha urbana da sede do município, considerando a ocupação média fixa, para o horizonte temporal do Plano.

Tabela 21. Projeção de crescimento da malha urbana da sede urbana de Pontal do Araguaia

Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km²)
2018	6.518	5.391	2,22
2021	6.850	5.652	2,33
2026	7.349	6.042	2,49
2037	8.118	6.692	2,76

Fonte: PMSB-MT, 2018

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que até o ano de 2037 haverá um acréscimo de cerca de 24,32% na área urbana do município, ampliando para 2,76 km², o que provocará um aumento da área impermeabilizada e, consequentemente, aumento o volume do escoamento superficial nos momentos de precipitações.

Para que os efeitos do aumento da área urbana sejam minimizados, é necessário adotar planejamentos e critérios de uso e ocupação do solo que amenizem a impermeabilização, como:

incentivo à ocupação de áreas urbanizadas, dotadas de infraestrutura e restrições para abertura de novos loteamentos; construção de sistemas de microdrenagem em ruas já pavimentadas e que necessitam desses dispositivos; ampliação de novas galerias de águas pluviais; manutenção das APP; recuperação das áreas degradadas, nas margens dos rios, dentre outros.

Ainda de acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem da sede urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda, tais como:

- Inexistência de Plano Diretor de desenvolvimento urbano;
- Inexistência de um projeto básico de macro e microdrenagem, incluindo todas as subbacias hidrográficas identificadas no perímetro urbano;
- Inexistência de legislação de uso e ocupação do solo urbano que exija a construção das infraestruturas de saneamento em todos os novos loteamentos;
- Inexistência de legislação para respaldar a fiscalização e garantir a preservação de APP;
- Falta de limpeza e manutenção preventiva do sistema de microdrenagem existente;

Nos distritos e comunidades foram encontrados problemas no manejo de águas pluviais como:

- Existência de processos erosivos no leito e nas margens das vias dos distritos e comunidades, por falta de dispositivos adequados como aberturas laterais, bacias de contenção, elevação transversal nas estradas, bueiros em travessias de águas de chuvas, dentre outros;
- Assoreamento dos corpos d'água devido ao carreamento de material proveniente das erosões nas estradas vicinais.

5.6.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

A seguir serão apresentadas algumas medidas estruturais e não-estruturais de controle do assoreamento e da gestão dos resíduos sólidos que contribuem para evitar as inundações e que podem ser utilizadas no município.

Os dispositivos técnicos para reduzir o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado, são: implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis), implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis); implantar valetas, trincheiras e poços drenantes; uso de "telhados verdes" ou "telhados jardins"; utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais,

industriais, esportivos, de lazer; multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade; bacias de detenção.

Podem ser adotadas para prevenir os impactos negativos e/ou reduzir a magnitude do assoreamento em cursos d'água: dissipadores de energia, bacia de retenção, bacia de retenção e infiltração, recuperação e preservação da mata ciliar, multa e desligamento de ligações clandestinas de esgoto nas galerias de águas pluviais, implantar equipe de fiscalização e manutenção preventiva e periódica.

Alguns dispositivos de retenção de resíduos sólidos podem ser implantados nos sistemas de micro drenagem a fim de proteger o sistema são cestas acopladas às bocas de lobo e gradeamento.

O "tratamento" das áreas de fundo de vale deve ser visto como o estabelecimento de serviços, manutenções ou ainda preservação e manejo do ecossistema existente nessas áreas de modo a inseri-las no ambiente urbano, entretanto, o que se vê na prática é o abandono dessas áreas em virtude da situação de degradação e poluição em que se encontram. Podem ser listadas como medidas para tratamento de fundo de vale:

- Remoção e reassentamento de famílias que moram em áreas ribeirinhas irregularmente e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundação;
- Limpeza dos cursos d'água e fundos de vale;
- Recuperação e revitalização de áreas ribeiras e das matas ciliares ao longo de cursos d'água naturais;
- Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;
- Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas, redução dos riscos causados por inundações;
- Construção de bacias de detenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperando o valor social, natural e econômico;
- Desenvolvimento de instrumentos legais para regulamentação de soluções em drenagem pluvial

Dentre as medidas utilizadas para tratamento de fundo de vale, as que mais se destacam são: Faixa Marginal de Proteção (FMP) e parques lineares.

5.7 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.7.1 Estimativas de resíduos sólidos urbanos

A Tabela 22 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao aterro sanitário, oriundos da sede urbana e área rural, para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo per capita adotada.

Tabela 22. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural

Período do plano	Ano	Estimativa Populacional			Prod *per capita* urbano (kg/hab.dia)	Prod *per capita* rural (kg/hab.dia)	Geração urbana (T/ano)	Geração rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
DIAGN.	2016	6.259	5.183	1.076	0,70	0,42	1.331,82	165,89
	2017	6.387	5.287	1.100	0,70	0,42	1.358,43	169,59
IMED.	2018	6.518	5.391	1.127	0,71	0,43	1.399,01	175,49
	2019	6.625	5.473	1.152	0,72	0,43	1.434,64	181,18
	2020	6.739	5.561	1.178	0,73	0,44	1.472,29	187,12
CURTO	2021	6.850	5.652	1.198	0,73	0,44	1.511,21	192,20
	2022	6.957	5.733	1.224	0,74	0,44	1.548,20	198,34
	2023	7.060	5.815	1.245	0,75	0,45	1.586,19	203,76
	2024	7.160	5.881	1.279	0,75	0,45	1.620,22	211,42
	2025	7.256	5.964	1.292	0,76	0,46	1.659,59	215,70
MÉDIO	2026	7.349	6.042	1.307	0,77	0,46	1.697,99	220,39
	2027	7.438	6.115	1.323	0,78	0,47	1.735,64	225,32
	2028	7.523	6.188	1.335	0,79	0,47	1.773,94	229,63
	2029	7.604	6.256	1.348	0,79	0,48	1.811,42	234,19
LONGO	2030	7.681	6.325	1.356	0,80	0,48	1.849,79	237,93
	2031	7.755	6.389	1.366	0,81	0,49	1.886,96	242,08
	2032	7.824	6.446	1.378	0,82	0,49	1.922,88	246,65
	2033	7.889	6.500	1.389	0,83	0,50	1.958,37	251,11
	2034	7.949	6.546	1.403	0,83	0,50	1.992,17	256,18
	2035	8.006	6.592	1.414	0,84	0,51	2.026,04	260,77
	2036	8.062	6.643	1.419	0,85	0,51	2.062,25	264,30
	2037	8.118	6.692	1.426	0,859	0,52	2.098,21	268,26
Massa total parcial (T)							**35.047,00**	**4.502,02**
Massa Total Produzida (T)							**39.549,02**	

Fonte: PMSB-MT, 2018

Em Pontal do Araguaia, assim como na maioria dos municípios brasileiros, a geração de resíduos está diretamente relacionada a fatores referentes ao estilo de vida e ao poder aquisitivo da população (diminuindo a renda per capita diminui a geração de resíduos sólidos no município), questões culturais, e ainda a questões relacionadas à abrangência da coleta e à existência de uma política de gestão de resíduos sólidos.

O município não conta ainda com um serviço público de coleta seletiva de RSU, entretanto esse serviço deve ser prestado de forma regular com vista a atender à PNSR, Lei n° 12.305/10 (BRASIL, 2010).

Este Plano recomenda a implementação da coleta seletiva, paralelamente ao programa de educação ambiental, aquisição de equipamentos para a coleta, roteiros que atinjam toda a população, ampliando o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados no município, e instalação de locais adequados para transbordo desses materiais a serem transportados para uma Unidade de Triagem e Compostagem (UTC).

A Tabela 23 apresenta para a área urbana as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como o fracionamento das quantidades em resíduos orgânicos, recicláveis e rejeitos produzidos num cenário de 20 anos. Para a classificação dos percentuais da gravimetria foram utilizados os dados apresentados no Diagnóstico Técnico-Participativo sendo, 50,35% de resíduos orgânicos, 27,81% de recicláveis 17,23% de rejeitos, correspondente a uma média da composição gravimétrica feita para 10 (dez) municípios do estado de Mato Grosso.

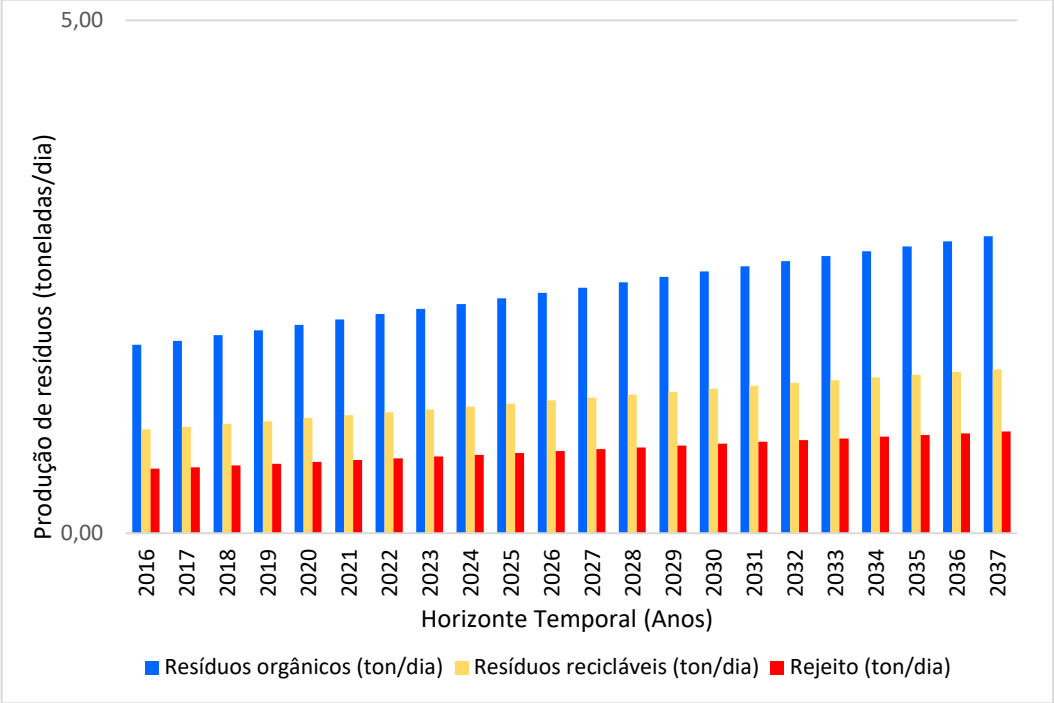
Tabela 23. Estimativa de geração de resíduos sólidos da sede urbana de Pontal do Araguaia ao longo de 20 anos

Período do plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice *per capita*	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos orgânicos (ton/dia)	Resíduos recicláveis (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2016	5.183	0,704	3,65	109,46	1.313,58	1,84	1,01	0,63
	2017	5.287	0,704	3,72	111,65	1.339,82	1,87	1,04	0,64
IMED.	2018	5.391	0,711	3,83	114,99	1.379,84	1,93	1,07	0,66
	2019	5.473	0,718	3,93	117,92	1.414,99	1,98	1,09	0,68
	2020	5.561	0,725	4,03	121,01	1.452,12	2,03	1,12	0,70
CURTO	2021	5.652	0,733	4,14	124,21	1.490,50	2,08	1,15	0,71
	2022	5.733	0,740	4,24	127,25	1.527,00	2,14	1,18	0,73
	2023	5.815	0,747	4,35	130,37	1.564,46	2,19	1,21	0,75
	2024	5.881	0,755	4,44	133,17	1.598,02	2,24	1,23	0,76
	2025	5.964	0,762	4,55	136,40	1.636,85	2,29	1,26	0,78
MÉDIO	2026	6.042	0,770	4,65	139,56	1.674,73	2,34	1,29	0,80
	2027	6.115	0,778	4,76	142,66	1.711,87	2,39	1,32	0,82
	2028	6.188	0,785	4,86	145,80	1.749,64	2,45	1,35	0,84
	2029	6.256	0,793	4,96	148,88	1.786,61	2,50	1,38	0,86
LONGO	2030	6.325	0,801	5,07	152,04	1.824,45	2,55	1,41	0,87
	2031	6.389	0,809	5,17	155,09	1.861,12	2,60	1,44	0,89
	2032	6.446	0,817	5,27	158,04	1.896,54	2,65	1,47	0,91
	2033	6.500	0,825	5,37	160,96	1.931,54	2,70	1,49	0,92
	2034	6.546	0,834	5,46	163,74	1.964,88	2,75	1,52	0,94
	2035	6.592	0,842	5,55	166,52	1.998,28	2,79	1,54	0,96
	2036	6.643	0,851	5,65	169,50	2.034,00	2,84	1,57	0,97
	2037	6.692	0,859	5,75	172,46	2.069,47	2,89	1,60	0,99

Fonte: PMSB-MT, 2018

A partir da análise da tabela acima, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 3,83 ton/dia (2018) aumentando gradativamente para 5,75 ton/dia (2037). A projeção da quantidade e composição dos resíduos sólidos (fracionados em orgânicos, recicláveis e rejeitos) é melhor observado no gráfico da Figura 14 a seguir.

Figura 14. Quantidade e composição dos resíduos sólidos urbanos produzidos na área urbana



Fonte: PMSB-MT, 2018

A disposição final dos RSU de Pontal do Araguaia é realizada em um lixão, no município de Barra do Garças, localizado a 11,50 km do perímetro urbano. O lixão não atende às premissas da PNRS, motivo pela qual o poder público deve, em caráter de urgência, disponibilizar recursos financeiros para avaliar áreas e adquirir aquela que for a mais adequada, sob o ponto de vista ambiental e de engenharia, para implantar um aterro sanitário e uma UTC para exclusivamente aterrar os rejeitos. Recomenda-se um aterro em regime de consórcio intermunicipal.

A Tabela 24 apresenta a produção anual de resíduos, a eficiência da coleta seletiva e compostagem, e a estimativa anual de rejeitos a serem depositados em aterro sanitário, da área urbana ao longo do plano, calculados com base na composição gravimétrica média feita para 10 (dez) municípios no estado de Mato Grosso.

Tabela 24. Estimativa de geração de resíduos sólidos da área urbana de Pontal do Araguaia ao longo de 20 anos

Período do plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da coleta seletiva (%)	Eficiência da compostagem (%)	Resíduos – Composição média (2017)			Total valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					27,81%	50,35%	17,23%		
DIAGN.	2016	1.331,82	0%	0%	370,38	670,57	229,47	0,00	1.270,43
	2017	1.358,43	0%	0%	377,78	683,97	234,06	0,00	1.295,80
IMED.	2018	1.399,01	0%	0%	389,06	704,40	241,05	0,00	1.334,51
	2019	1.434,64	0%	0%	398,97	722,34	247,19	0,00	1.368,51
	2020	1.472,29	0%	0%	409,44	741,30	253,68	0,00	1.404,42
CURTO	2021	1.511,21	0%	0%	420,27	760,89	260,38	0,00	1.441,54
	2022	1.548,20	0%	0%	430,56	779,52	266,76	0,00	1.476,83
	2023	1.586,19	10%	0%	441,12	798,65	273,30	44,11	1.468,95
	2024	1.620,22	20%	0%	450,58	815,78	279,16	90,12	1.455,41
	2025	1.659,59	30%	0%	461,53	835,60	285,95	138,46	1.444,62
MÉDIO	2026	1.697,99	35%	10%	472,21	854,94	292,56	250,77	1.368,94
	2027	1.735,64	40%	20%	482,68	873,90	299,05	367,85	1.287,78
	2028	1.773,94	45%	30%	493,33	893,18	305,65	489,95	1.202,21
	2029	1.811,42	50%	40%	503,76	912,05	312,11	616,70	1.111,22
LONGO	2030	1.849,79	50%	50%	514,43	931,37	318,72	722,90	1.041,62
	2031	1.886,96	60%	60%	524,76	950,09	325,12	884,91	915,06
	2032	1.922,88	70%	60%	534,75	968,17	331,31	955,23	879,01
	2033	1.958,37	80%	70%	544,62	986,04	337,43	1.125,92	742,16
	2034	1.992,17	80%	70%	554,02	1.003,06	343,25	1.145,36	754,97
	2035	2.026,04	80%	70%	563,44	1.020,11	349,09	1.164,83	767,81
	2036	2.062,25	80%	70%	573,51	1.038,34	355,33	1.185,65	781,53
	2037	2.098,21	80%	70%	583,51	1.056,45	361,52	1.206,32	795,16

Fonte: PMSB-MT, 2018

Verifica-se uma proposta de diminuição de aproximadamente 62,11% na quantidade de lixo que deverá ser destinada ao aterro sanitário, mesmo com o crescimento populacional projetado para o final de Plano. Daí a importância de implementação da coleta seletiva e compostagem.

A Tabela 25 apresenta uma comparação entre a quantidade de resíduos gerados a ser aterrado anualmente ao longo do período do Plano, com e sem a valorização promovida pela coleta seletiva que deverá ser adotada a partir do sexto ano, na sede urbana do município de Pontal do Araguaia-MT.

Tabela 25. Comparação da massa de resíduos a ser aterrada de Pontal do Araguaia, com e sem o programa de valorização

Período do Plano	Ano	Massa de resíduos a ser aterrada s/ valorização (t/ano)	Massa de resíduos a ser aterrada c/ valorização (t/ano)
DIAGN.	2016	1.331,82	1.270,43
	2017	1.358,43	1.295,80
IMED.	2018	1.399,01	1.334,51
	2019	1.434,64	1.368,51
	2020	1.472,29	1.404,42
CURTO	2021	1.511,21	1.441,54
	2022	1.548,20	1.476,83
	2023	1.586,19	1.468,95
	2024	1.620,22	1.455,41
	2025	1.659,59	1.444,62
MÉDIO	2026	1.697,99	1.368,94
	2027	1.735,64	1.287,78
	2028	1.773,94	1.202,21
	2029	1.811,42	1.111,22
LONGO	2030	1.849,79	1.041,62
	2031	1.886,96	915,06
	2032	1.922,88	879,01
	2033	1.958,37	742,16
	2034	1.992,17	754,97
	2035	2.026,04	767,81
	2036	2.062,25	781,53
	2037	2.098,21	795,16

Fonte: PMSB-MT, 2018

Com a implantação da coleta seletiva, conforme proposto no Cenário moderado, em muito reduzirá a quantidade a ser aterrada. Neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papeis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados.

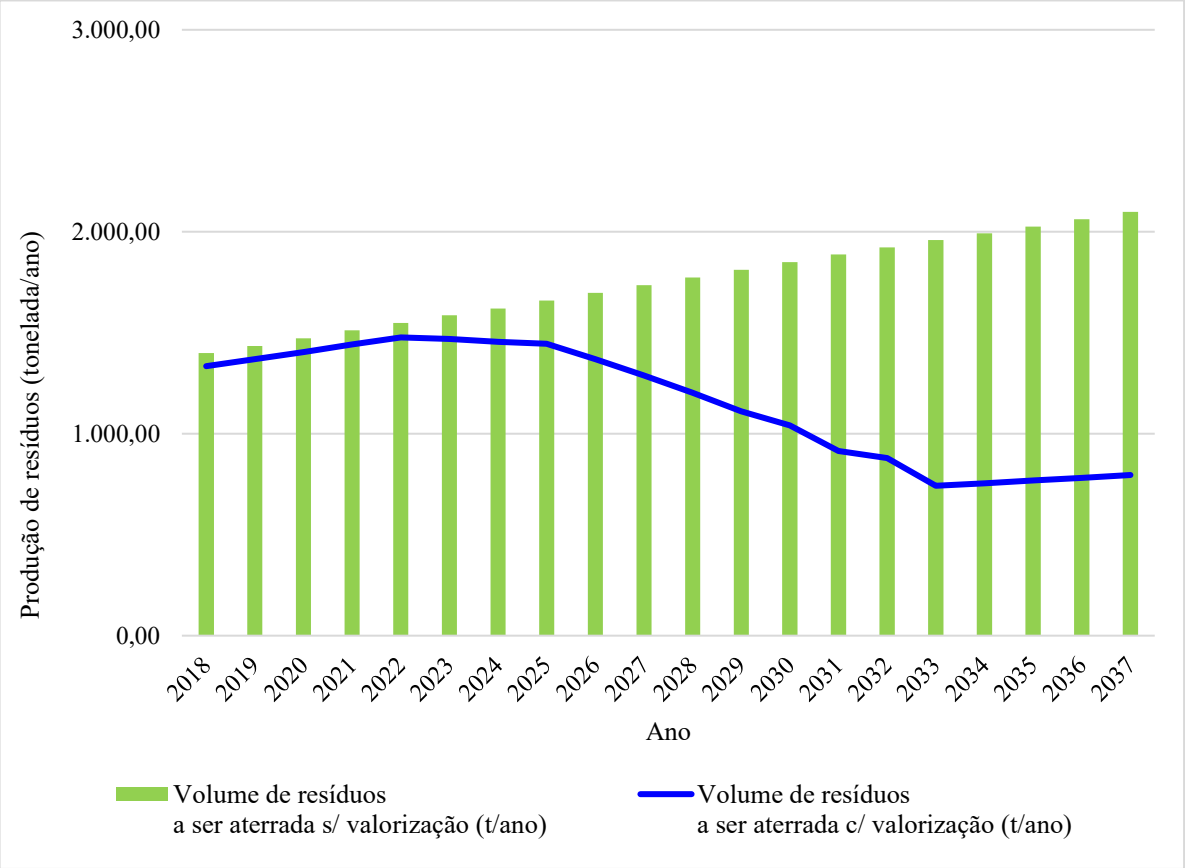
Para elevar o aproveitamento dos resíduos, bem como o valor a eles agregado, é importante que a segregação dessa fração (recicláveis) ocorra na fonte geradora, evitando a contaminação da parte seca pelo líquido dos resíduos orgânicos.

A coleta seletiva deverá primeiramente abranger as regiões de melhor acesso e maior concentração urbana, e posteriormente, o serviço deverá ser expandido, de forma gradativa, às demais áreas do município, acompanhada sempre do programa de educação ambiental.

A PNRS prevê ainda que somente poderão ser encaminhados para o aterro sanitário, ou outra forma correta de disposição final, aqueles resíduos que não puderem ser reaproveitados de forma alguma, os chamados rejeitos.

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Pontal do Araguaia é bem demonstrado no gráfico da Figura 15.

Figura 15. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT, 2018

Para o sucesso desta proposta é imprescindível que o programa de coleta seletiva seja implementado paralelamente ao programa de educação ambiental, precedido de legislação

específica e do PGIRS, com acompanhamento, orientação técnica, e fiscalização do órgão ambiental.

5.7.1.1 Estimativas de resíduos sólidos na área rural

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para os assentamentos, comunidades e propriedades rurais dispersas são apresentadas na Tabela 26. A estimativa dos resíduos recicláveis e rejeitos foram feitos utilizando a mesma composição gravimétrica da zona urbana. Os resíduos orgânicos, na zona rural, são utilizados para alimentação de animais e aves, bem como para produção de adubo orgânico em fundos de quintal, não sendo contabilizados na quantidade de resíduos a serem valorizados.

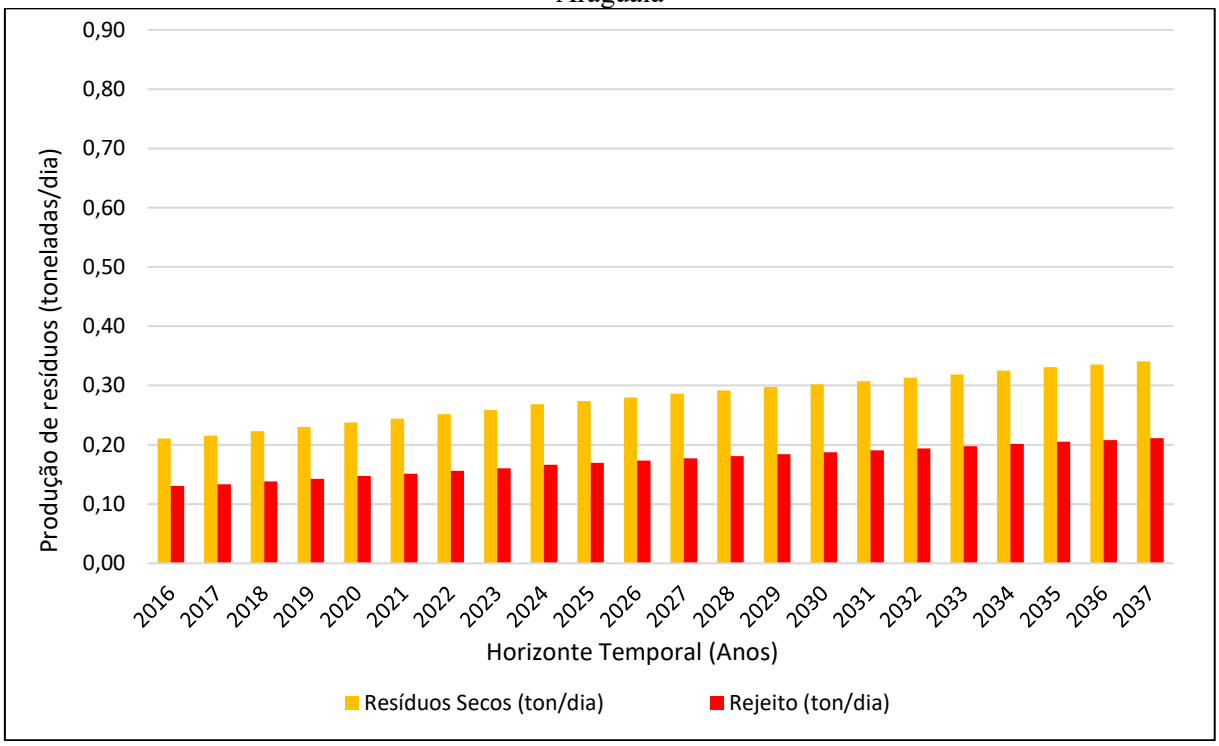
Tabela 26. Estimativa de geração de resíduos sólidos na área rural de Pontal do Araguaia ao longo de 20 anos

Período do plano	Ano	População rural (hab.)	Índice *per capita*	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos recicláveis (ton/dia)	Rejeitos (ton/dia)
DIAGN.	2016	1.076	0,42	0,45	13,64	163,62	0,21	0,13
	2017	1.100	0,42	0,46	13,94	167,27	0,22	0,13
IMED.	2018	1.127	0,43	0,48	14,42	173,09	0,22	0,14
	2019	1.152	0,43	0,50	14,89	178,70	0,23	0,14
	2020	1.178	0,44	0,51	15,38	184,56	0,24	0,15
CURTO	2021	1.198	0,44	0,53	15,80	189,57	0,24	0,15
	2022	1.224	0,44	0,54	16,30	195,62	0,25	0,16
	2023	1.245	0,45	0,56	16,75	200,97	0,26	0,16
	2024	1.279	0,45	0,58	17,38	208,52	0,27	0,17
	2025	1.292	0,46	0,59	17,73	212,75	0,27	0,17
MÉDIO	2026	1.307	0,46	0,60	18,11	217,37	0,28	0,17
	2027	1.323	0,47	0,62	18,52	222,23	0,29	0,18
	2028	1.335	0,47	0,63	18,87	226,49	0,29	0,18
	2029	1.348	0,48	0,64	19,25	230,98	0,30	0,18
LONGO	2030	1.356	0,48	0,65	19,56	234,67	0,30	0,19
	2031	1.366	0,49	0,66	19,90	238,77	0,31	0,19
	2032	1.378	0,49	0,68	20,27	243,27	0,31	0,19
	2033	1.389	0,50	0,69	20,64	247,67	0,32	0,20
	2034	1.403	0,50	0,70	21,06	252,67	0,33	0,20
	2035	1.414	0,51	0,71	21,43	257,19	0,33	0,21
	2036	1.419	0,51	0,72	21,72	260,68	0,34	0,21
	2037	1.426	0,52	0,73	22,05	264,59	0,34	0,21

Fonte: PMSB-MT, 2018

A partir da análise da tabela acima, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos na zona rural estimada para o início de plano é de aproximadamente 0,48 ton/dia (2018) aumentando gradativamente para 0,73 ton/dia (2037). A projeção da quantidade e composição dos resíduos sólidos (fracionados em recicláveis e rejeitos) é melhor observado no gráfico da Figura 16 a seguir.

Figura 16. Quantidade e composição dos resíduos sólidos produzidos na zona rural de Pontal do Araguaia



Fonte: PMSB-MT, 2018

Os resíduos sólidos da zona rural são gerenciados pelos próprios geradores, que em geral, queimam e enterram nos seus quintais esses materiais, ou destinam para lixões.

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre a geração total, o potencial para a reciclagem e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) da zona rural de Pontal do Araguaia durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2018 a 2037 – estão descritas na Tabela 27.

Tabela 27. Estimativa de geração de resíduos sólidos da área rural de Pontal do Araguaia ao longo de 20 anos

Período do plano	Ano	Produção Rural Anual (t)	Eficiência da coleta seletiva (%)	Resíduos - Composição		Total valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
				Recicláveis (t)	Rejeitos (t)		
				27,81%	17,23%		
DIAGN.	2016	165,89	0%	46,13	28,58	0,00	74,72
	2017	169,59	0%	47,16	29,22	0,00	76,38
IMED.	2018	175,49	0%	48,80	30,24	0,00	79,04
	2019	181,18	0%	50,39	31,22	0,00	81,60
	2020	187,12	0%	52,04	32,24	0,00	84,28
CURTO	2021	192,20	0%	53,45	33,12	0,00	86,57
	2022	198,34	0%	55,16	34,17	0,00	89,33
	2023	203,76	0%	56,67	35,11	0,00	91,77
	2024	211,42	0%	58,79	36,43	0,00	95,22
	2025	215,70	0%	59,99	37,17	0,00	97,15
MÉDIO	2026	220,39	0%	61,29	37,97	0,00	99,26
	2027	225,32	5%	62,66	38,82	3,13	98,35
	2028	229,63	10%	63,86	39,57	6,39	97,04
	2029	234,19	15%	65,13	40,35	9,77	95,71
LONGO	2030	237,93	20%	66,17	41,00	13,23	93,93
	2031	242,08	25%	67,32	41,71	16,83	92,20
	2032	246,65	30%	68,59	42,50	20,58	90,51
	2033	251,11	30%	69,83	43,27	20,95	92,15
	2034	256,18	30%	71,24	44,14	21,37	94,01
	2035	260,77	30%	72,52	44,93	21,76	95,69
	2036	264,30	30%	73,50	45,54	22,05	96,99
	2037	268,26	30%	74,60	46,22	22,38	98,45

Fonte: PMSB-MT, 2018

Para a zona rural o percentual de cobertura de atendimento da coleta regular e seletiva foi estipulado em 30% visto que é inviável o atendimento de todas as propriedades rurais dispersas do município, com isto deverá estar contemplado apenas a comunidade denominada de Agrovila Araras, e demais propriedades rurais mais próximas do perímetro urbano.

A Tabela 28 apresenta uma comparação entre a quantidade de resíduos gerados com e sem a valorização promovida pela coleta seletiva, na zona rural do município de Pontal do Araguaia-MT.

Tabela 28. Comparação da massa de resíduos a ser aterrada da zona rural de Pontal do Araguaia, com e sem o programa de valorização

Período do Plano	Ano	Massa de resíduos a ser aterrada s/ valorização (t/ano)	Massa de resíduos a ser aterrada c/ valorização (t/ano)
DIAGN.	2016	165,89	74,72
	2017	169,59	76,38
IMED.	2018	175,49	79,04
	2019	181,18	81,60
	2020	187,12	84,28
CURTO	2021	192,20	86,57
	2022	198,34	89,33
	2023	203,76	91,77
	2024	211,42	95,22
	2025	215,70	97,15
MÉDIO	2026	220,39	99,26
	2027	225,32	98,35
	2028	229,63	97,04
	2029	234,19	95,71
LONGO	2030	237,93	93,93
	2031	242,08	92,20
	2032	246,65	90,51
	2033	251,11	92,15
	2034	256,18	94,01
	2035	260,77	95,69
	2036	264,30	96,99
	2037	268,26	98,45

Fonte: PMSB-MT, 2018

A diminuição elevada se deve a fração dos resíduos orgânicos que já são gerenciados (valorizados) pelos próprios moradores dessas localidades conforme comentando anteriormente.

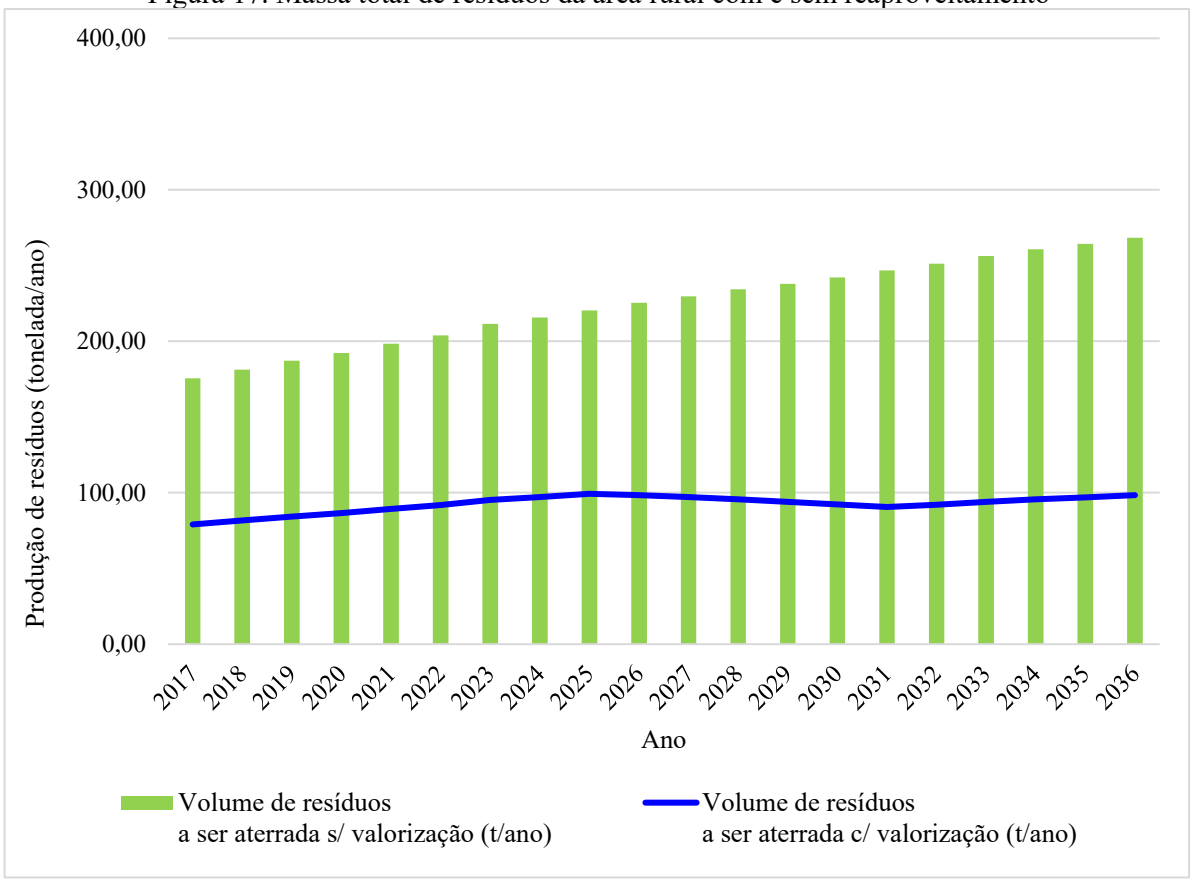
Com a implantação da coleta seletiva, conforme proposto no Cenário moderado, haverá uma redução da massa de resíduos produzidos na zona rural que deverá ser aterrada. Neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papeis higiênicos, couros, ossos,

fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados. O restante das localidades não atendidas continuará realizando o gerenciamento individual de seus resíduos.

A coleta seletiva deverá primeiramente abranger as regiões com núcleos habitacionais, e posteriormente, o serviço deverá ser expandido, de forma gradativa, para atender propriedades rurais próximas aos núcleos, acompanhada sempre do programa de educação ambiental.

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem para o reaproveitamento dos resíduos da zuna rural é demonstrado no gráfico da Figura 17.

Figura 17. Massa total de resíduos da área rural com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT, 2018

A orientação, através de ações e projetos educativos, bem como a adequada fiscalização do órgão ambiental deve ter como premissa básica a modificação dos costumes e o desenvolvimento de senso de responsabilidade da população rural na geração dos resíduos. As estimativas de geração de resíduos sólidos feitas, tanto para a área urbana como para os povoados, comunidades e localidades rurais irá permitir ao poder público municipal, o planejamento adequado para universalizar os serviços de manejo dos resíduos no município.

5.7.2 Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos

A Lei 12.305/2010, em seu Capítulo II, Inciso VIII, define "disposição final ambientalmente adequada" como: 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.

Os critérios a serem atendidos quando da escolha de um local de implantação do aterro sanitário são definidos pelo órgão ambiental do Estado (Secretaria de Estado de Meio Ambiente – Sema-MT), bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos normas técnicas, resoluções, portarias e normas ministeriais.

Inúmeros estudos indicam que os aspectos fundamentais na escolha de áreas para instalação de aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos são: a proteção dos recursos naturais (água, solo e vegetação); a proteção de comunidade e bens já instalados (núcleo urbano, aeródromo, indústrias, reservas naturais etc.); a racionalização de custos na execução, manutenção, encerramento e monitoramento do empreendimento.

A NBR 13896/97, da ABNT, que fixa as condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, estabelece como critérios para a localização de aterro sanitário as seguintes condições: que o impacto ambiental decorrente da instalação do aterro seja minimizado; a aceitação do empreendimento pela população seja maximizado; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e necessite de um mínimo de obras para início da operação. Recomenda-se, ainda, evitar áreas com declividade inferior a 1% ou superior a 30%, vez que a topografia é fator determinante na escolha do método construtivo e nas obras de terraplenagem; o reconhecimento do perfil do solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a 10^{-6} cm/s; o nível do lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d'água; que não seja instalado em áreas cuja supressão da vegetação implique na retirada de espécies em risco de extinção etc.

É recomendado que o município de Pontal do Araguaia se empenhe, em parcerias com as prefeituras de Barra do Garças, Araguaiana, Torixoréu, General Carneiro, Ponte Branca, Ribeiraozinho e Novo São Joaquim, para elaboração de um projeto de aterro sanitário consorciado que atenda esses municípios. Vale lembrar que os municípios citados têm seus PMSB elaborados pela mesma equipe (PMSB-MT), onde a solução consorciada entre estes

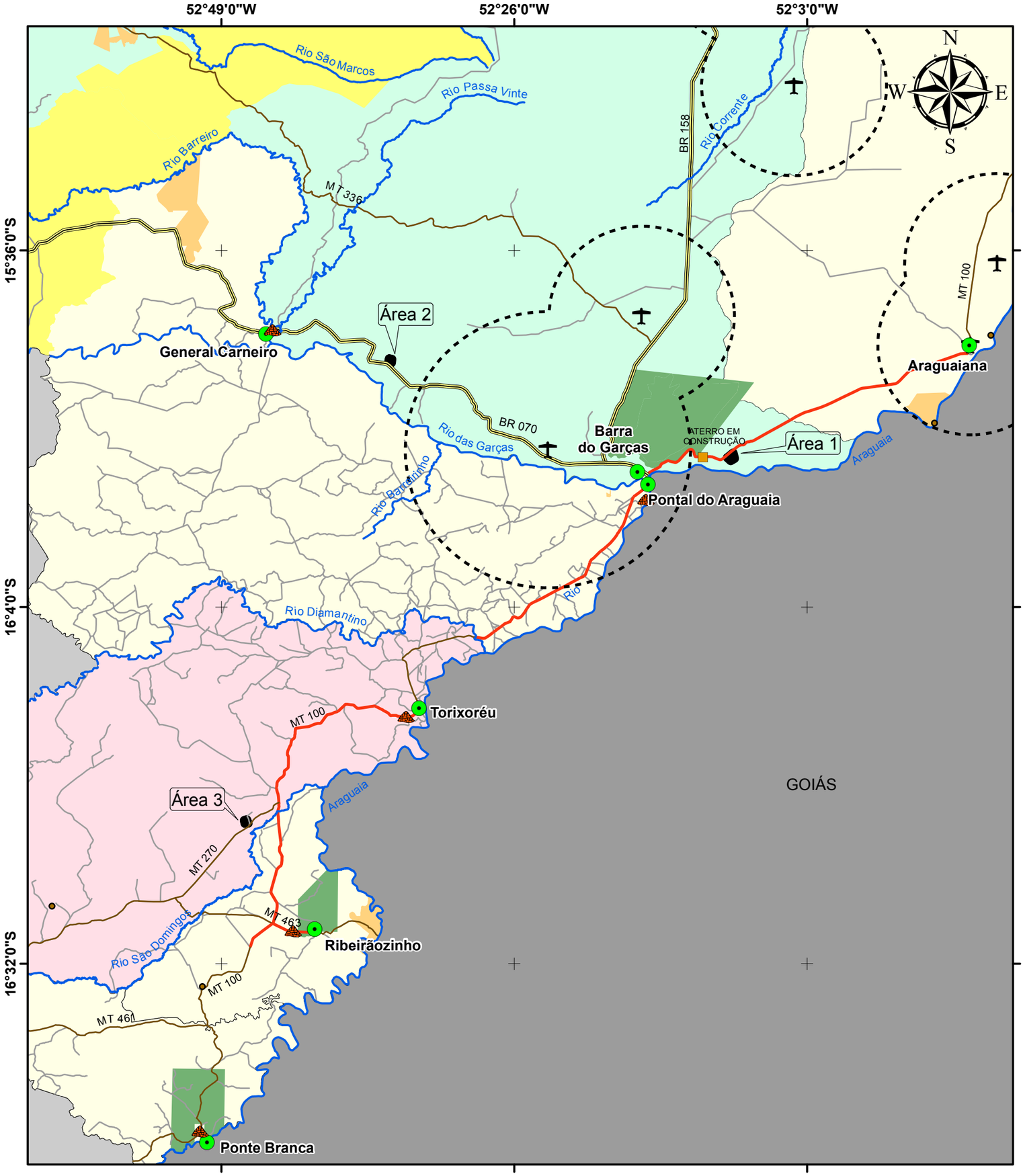
municípios é indicada nos seus PMSB. Ainda é possível que outros municípios adentrem a esse grupo para destinação final dos seus resíduos ao futuro aterro consorciado.

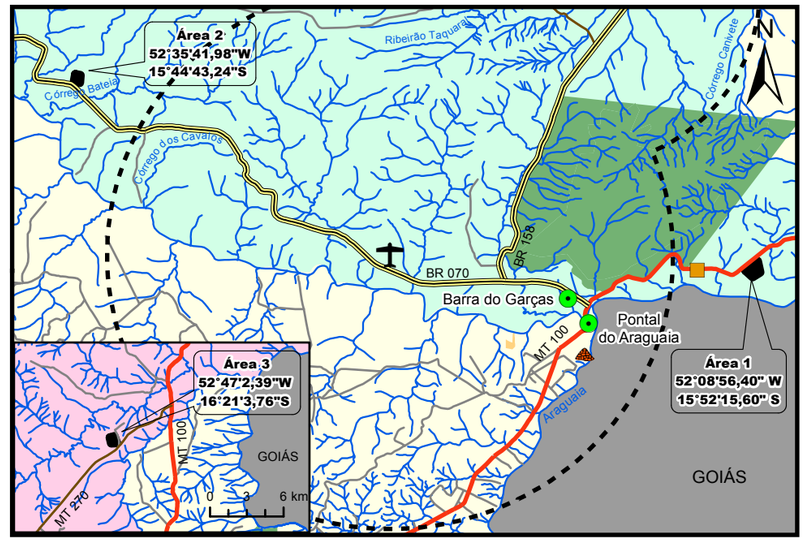
Na escolha das alternativas locacionais de áreas para aterros fez-se uso de método automatizado, com emprego de ferramentas de geoprocessamento, uso de mapas, informações (malha rodoviária, terras indígenas, unidades de conservação etc.) e estabelecimento de restrições, tais como: distância de núcleo urbano, de margens de rodovias, de cursos d'água, de aeródromos, terras indígenas etc., facilitando assim a pré-seleção. Destaca-se que os aterros serão concebidos e operados para atendimento consorciado de municípios, a localização das áreas levou em conta a facilidade de acesso, a densidade populacional e logística.

Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas. As áreas pré-selecionadas deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locacionais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário.

Para melhor visualização é apresentado no Mapa 11. Alternativas locacionais para área de aterro consorciado.

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO





Legenda

- Sedes Municipais
- Aeródromos (APA 13 e 20 km)
- Localidades Rurais
- Aterro em construção
- Lixões Municipais
- Alternativas Locacionais
- Unidades de Conservação
- Assentamentos
- Terras Indígenas
- Limite Municipal Barra do Garças
- Limite Municipal Torixoréu
- Consórcio Portal do Araguaia
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação
- Hidrografia

Rodovias Federais (BR)
- Asfalto
- Terra

Rodovias Estaduais (MT)
- Asfalto
- Terra

Rodovias Municipais
- Vias Vicinais

Fonte dos dados:
Vetoriais: ANAC 2016
SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:600.000
0 15 30 Km
Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Novembro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Consórcio Portal do Araguaia

PMSB-MT · FUNASA · GOVERNO DE MATO GROSSO ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO · UFMT · GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO

5.8 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

O Plano Municipal de Saneamento Básico prevê os cenários de emergência e as respectivas ações para mitigação. Entretanto, tais ações deverão ser detalhadas de forma a permitir sua efetiva operacionalização, a fim de subsidiar na prática as ações de emergências e contingências.

5.8.1 Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências

5.8.1.1 Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências

- Identificação das responsabilidades de organizações e indivíduos que desenvolvem ações específicas ou relacionadas com emergências;
- Identificação de requisitos legais (legislações) aplicáveis às atividades e que possam ter relação com cenários de emergências;
- Descrição das linhas de autoridade e relacionamento entre as partes envolvidas, com a definição de como as ações serão coordenadas;
- Descrição de como as pessoas, o meio ambiente e as propriedades serão protegidas durante emergências;
- Identificação de pessoal, equipamentos, instalações, suprimentos e outros recursos disponíveis para a resposta às emergências, e como serão mobilizados;
- Definição da logística de mobilização para ações a serem implementadas;
- Definição de estratégias de comunicação para os diferentes níveis de ações previstas; e
- Planejamento para a coordenação do Plano.

5.8.1.2 Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência

- Definição de programa de treinamento;
- Desenvolvimento de práticas de simulados;
- Avaliação de simulados e ajustes no Plano de Emergências e Contingências;
- Aprovação do Plano de Emergências e Contingências; e
- Distribuição do Plano de Emergências e Contingências às partes envolvidas.

5.8.1.3 Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência

- Análise crítica de resultados das ações envolvidas;

- Adequação de procedimentos com base nos resultados da análise crítica;
- Registro de revisões; e
- Atualização e distribuição às partes envolvidas, com substituição da versão anterior.

A partir dessas orientações, a administração municipal por meio de pessoal designado para a finalidade específica de coordenar o Plano de Emergências e Contingências poderá estabelecer um planejamento de forma a consolidar e disponibilizar uma importante ferramenta para auxílio em condições adversas dos serviços de saneamento básico.

6 PRODUTO E - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Os Programas, projetos e ações propostos para o município de Pontal do Araguaia visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do seu PMSB possam ser alcançados ao longo de um horizonte de 20 anos.

Para tanto, são abordados aspectos de cunho institucional identificados como medidas estruturantes relacionadas ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem urbana e manejo de águas pluviais, de forma que todas as carências e demandas identificadas nas fases de Diagnóstico e Prognóstico possam ser supridas (ou significativamente equacionadas) dentro do período previsto.

O planejamento em saneamento visa, basicamente, à otimização na implantação dos serviços, na qualidade e quantidade disponível, bem como dos recursos aportados.

A partir da prospectiva e planejamento estratégico foram verificadas as demandas e necessidades de melhoria dos 4 eixos do saneamento para o município e estabelecidos os objetivos e metas de acordo com os prazos previstos para e ste PMSB:

- Imediato: 0 a 3 anos;
- Curto prazo: 3 a 8 anos;
- Médio prazo: 8 a 12 anos;
- Longo prazo: 12 a 20 anos.

Foi utilizado como elemento orientador dos programas, a integração entre medidas estruturantes e estruturais, com destaques para as estruturantes, premissa central para a viabilização e lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se as medidas estruturais que compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes no âmbito do município, ampliação e adequação das infraestruturas do sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e infraestrutura de drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Medidas estruturantes são aquelas que fornecem suporte político e gerencial para a sustentabilidade da prestação de serviços. Encontrando-se tanto na esfera do aperfeiçoamento da gestão, em todas as suas dimensões, quanto na melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Pontal do Araguaia-MT apresenta dois programas, com vistas à uma gestão eficiente e à universalização dos serviços, a saber:

- Programa Organizacional e Gerencial;

- Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços.

6.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 17 foi apresentado a sistematização dos principais Programas, projetos e ações propostos para os quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana e comunidades rurais dispersas, do município de Pontal do Araguaia-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa organizacional e gerencial.

Quadro 17. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE DOS PROJETOS/AÇÕES
Situação Política - Institucional de Saneamento	**1. Gestão Organizacional e Gerencial**	**1**	Elaboração e implementação de programa de educação ambiental em Saneamento Básico de forma sistemática e continuada, integrada a prática permanente de mobilização social	1
			Elaboração de um manual de operação com Procedimentos Operacionais Padronizados - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	2
			Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento básico	2
			Capacitação para melhoria contínua no gerenciamento dos serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	2
			Elaboração de pesquisa de satisfação com publicidade dos resultados obtidos, relativos à prestação dos serviços de saneamento básico	3
			Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitarista e ambiental, para gestão e fiscalização dos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais, manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	3
			Institucionalização da Política do Saneamento Básico no município através do PMSB (Lei)	4

Continuação do Quadro 17. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE DOS PROJETOS/AÇÕES
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira dos serviços prestados no saneamento básico, incluindo esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais, resíduos sólidos e limpeza urbana para a sede urbana e rural	4
			Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	4
			Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	4
			Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades rurais	4
			Elaboração do Plano de manutenção preventiva e e corretiva dos sistemas de macro e microdrenagem urbana	4
			Elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, incluindo Resíduos domésticos, Resíduos de Serviços de Saúde, Resíduos de Construção e Demolição	4
			Elaboração e aprovação de uma lei que regulamente a separação dos resíduos domiciliares na fonte	5
			Elaboração e aprovação de legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como criação ou termo de cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	5
			Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	5
			Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradas, e reintegração de APP no perímetro urbano	5

Continuação do Quadro 17. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE DOS PROJETOS/AÇÕES
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Requerimento de licença ambiental e outorga para a captação superficial da sede urbana e dos poços do SAA dos PA Brilhante, Sol, e Agrovila Araras	5
			Elaboração do projeto básico e executivo do sistema de esgotamento sanitário para a sede urbana, considerando o crescimento vegetativo	5
			Execução de Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes na sede urbana	5
			Elaboração e implantação do programa de coleta seletiva no município	5
			Execução de Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes na sede urbana	5
			Elaboração e aprovação do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	6
			Criação de uma estrutura organizacional e de logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, incluindo os serviços de manejo de águas pluviais, resíduos sólidos e execução do PMSB	6
			Elaboração e aprovação do Plano e Manual de Emergências e Contingencias, com capacitação dos responsáveis	6
			Aquisição de área para implantação de ETE, na sede urbana	6
			Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem da sede urbana, incluindo todas as microbacias hidrográficas existentes	6
			Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	6
			Fortalecimento das ações dos processos de fiscalização pelo município no saneamento básico, atendendo a toda área urbana e rural, com definição das responsabilidades e competências	7
			Aquisição de área, elaboração de projeto e licenciamento ambiental para implantação de novo cemitério municipal, para atender a sede urbana do município	7

Continuação do Quadro 17. Projetos e ações do Programa Gerencial e Organizacional de saneamento básico no município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE DOS PROJETOS/AÇÕES
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes especificas para novos loteamentos	7
			Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio intermunicipal (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	7
			Elaboração de projeto básico e executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	7
			Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's, na sede urbana e comunidades rurais	7
			Elaboração e aprovação da Lei de uso e ocupação do solo	8
			Elaboração de projeto e plano de gestão de energia e automação dos sistemas	8
			Elaboração de projeto básico e executivo do sistema de abastecimento de água para a sede urbana, considerando o crescimento vegetativo ao longo do plano	8
			Cadastro técnico dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	8
			Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos orgânicos produzidos na sede urbana	8
			Elaboração do projeto de remediação e recuperação das áreas de bolsões de lixo, existentes na sede urbana	8
			ÁREA RURAL	
			Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	4
			Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais, incluindo pontes e bueiros.	7
			Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	8
			Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para as comunidades rurais	8

Fonte: PMSB-MT, 2018

No Quadro 18 é apresentado a sistematização dos Programas, projetos e ações proposta para o sistema de abastecimento de água da sede urbana e comunidades rurais do município de Pontal do Araguaia-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhorias dos serviços.

Quadro 18. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SAA na sede urbana e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política institucional do saneamento	**2.Universalização e melhorias dos serviços**	**2**	Fiscalização e combate às ligações clandestinas e irregulares existentes nos SAA da sede urbana e comunidades rurais	1
			Ampliação da hidrometração nas residências da sede urbana ao longo do plano, de acordo com o crescimento vegetativo	1
			Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências das comunidades rurais	1
			Manutenção do número de coleta, análise e monitoramento de qualidade da água distribuída na sede urbana, atendendo a Portaria nº 2.914/2011 do MS	1
			Aquisição e instalação de macromedidores na entrada da ETA e saída de reservatório, na sede urbana	2
			Execução do cadastro técnico georreferenciado da rede de distribuição de água, na sede urbana	3
			Implantação de um sistema de tratamento do lodo produzido na ETA proveniente da lavagem dos filtros e decantadores	3
			Outorga da captação superficial na sede urbana e poços tubulares profundos dos PA Brilhante, Sol e Agrovila Araras	3
			Aferição e substituição dos hidrômetros existentes, na sede urbana, com vida útil maior que 5 anos, ao longo do plano	4
			Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana, ao longo do plano.	4

Continuação do Quadro 18. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SAA na sede urbana e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política institucional do saneamento	**2.Universalização e melhorias dos serviços**	2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório, nos PA Brilhante, Sol e Agrovila Araras	5
			Reforma geral e manutenção da Estação de Tratamento de Água (ETA)	5
			Aquisição e instalação de reservatório apoiado para distribuição de água e atendimento à demanda atual e/ou futura na sede urbana	5
			Padronização das ligações domiciliares nas residências da sede urbana de modo que facilite a leitura do hidrômetro	5
			Execução de adequações e melhorias na captação superficial existente na sede urbana, incluindo cerca, rampa de acesso e cobertura da plataforma	5
			Execução e monitoramento das atividades para recuperação de áreas degradadas nas micro bacias hidrográficas dos rios Araguaia e Garças no perímetro urbano, com reintegração de APP	6
			Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água na sede urbana	7
			Ampliação da capacidade de captação superficial (substituição da bomba) e da ETA, através da instalação de mais um módulo de 10 L/s, ampliando a capacidade total de produção de 54 m³/h para 90 m³/h	7
			Implantação do Centro de Controle Operacional na sede urbana	8
			Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares), para atender a captação superficial e demais sistemas de bombeamento na sede urbana, e nos poços das comunidades rurais	9
			Reforma geral dos reservatórios metálicos existentes nas comunidades rurais, para garantir o tempo de vida útil no período do plano	9
			Execução do programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	9

Continuação do Quadro 18. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SAA na sede urbana e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política institucional do saneamento	**2.Universalização e melhorias dos serviços**	2	**ÁREA RURAL**	
			Realização de limpeza, teste de bombeamento e análise da água (anualmente), e adequações necessárias nos poços das comunidades rurais	4
			Coleta e monitoramento da qualidade da água utilizadas nas comunidades e propriedades rurais	4
			Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro para os PA Brilhante, Sol e Agrovila de Araras	5
			Execução de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação nas comunidades rurais	5
			Cadastramento e mapeamento dos sistemas de captação individual (poço particular) na área urbana e rural	5
			Execução de cerca de proteção nas áreas de captação e reservatório dos PA Brilhante, Sol e Agrovila Araras	5
			Aquisição e instalação de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando nos poços em atividades nas comunidades rurais	5
			Aquisição e instalação de hidrômetro nas ligações atendidas nos PA Brilhante, Sol e Agrovila Araras	5

Fonte: PMSB-MT, 2018

No Quadro 19 foi apresentado a sistematização dos Programas, projetos e ações propostos para o sistema de esgotamento sanitário da sede urbana e comunidades rurais do município de Pontal do Araguaia - MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhoria dos serviços.

Quadro 19. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do SES na sede urbana e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Fiscalização de execução e exigência de projetos com solução individual adequada para tratamento de esgoto doméstico em novas construções da sede urbana	1
			Disponibilização de projeto e orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas	2
			Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de esgoto em galerias de águas pluviais	3
			Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	5
			Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 50%	6
			Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%	7
			Universalização do atendimento ao SES a todos os munícipes da área urbana, com soluções individuais adequadas para as residências não interligadas na rede coletora (20%)	8
			ÁREA RURAL	
			Construção de sistema individual adequado de tratamento de esgoto, nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	4

Fonte: PMSB-MT, 2018

No Quadro 20 foi apresentado a sistematização dos Programas, projetos e ações propostos para o sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana e comunidades rurais do município de Pontal do Araguaia-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.

Quadro 20. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de drenagem de águas pluviais da sede urbana e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga, dissipador de energia, e recuperação de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial, ampliação de bocas de lobo e adequação do bueiro existente na Rua França	1
			Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais da sede urbana	2
			Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia) na sede urbana, em ruas que não dispõe de microdrenagem (pavimentadas ou não)	4
			Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas, da sede urbana	5
			Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em micro bacias hidrográficas de nascentes do rio Araguaia e fundos de vale do perímetro urbano, e reintegração de APP	6
			Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso, na sede urbana.	7
			ÁREA RURAL	
			Recuperação de estradas vicinais, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens)	3

Fonte: PMSB-MT, 2018

No Quadro 21 foi apresentado a sistematização dos principais Programas, projetos e ações propostos para os serviços de limpeza urbana e manejo adequado de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais do município de Pontal do Araguaia - MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos, proposto pelo Plano, relativos ao Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.

Quadro 21. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política-institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias operacionais	2	Manutenção dos serviços de coleta, transporte e destinação final adequada dos RSS, de aproximadamente 100% da sede urbana, ao longo do plano	1
			Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica) produzidos na sede urbana, semestralmente	1
			Manutenção e melhoria contínua dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana), na sede urbana	1
			Manutenção dos serviços de coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% da sede urbana, no primeiro período do plano	2
			Manutenção dos serviços de coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% da sede urbana, no segundo período do plano	3
			Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (aterro sanitário), em regime de consorcio intermunicipal	4
			Implantação de estação de transbordo na sede urbana, para dinamizar o transporte dos rejeitos para o aterro consorciado	4
			Implantação do programa de coleta seletiva com atendimento de 30% da sede urbana, no segundo período do plano	4
			Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passiveis de logística reversa, em ponto estratégico da sede urbana	4
			Operação de sistema de disposição final dos RSD, empregando os procedimentos, técnicas e parâmetros de monitoramentos especificados na NBR 13896/97, em regime de consorcio intermunicipal	5
			Manutenção dos serviços de coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% da sede urbana, no terceiro período do plano	6

Continuação do Quadro 21. Programas, projetos e ações – Infraestrutura de gerenciamento de resíduos sólidos na sede urbana e comunidades rurais

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	PROJETOS/ACÕES	PRIORIDADE PROJETOS/AÇÕES
Situação política-institucional do saneamento	2.Universalização e melhorias operacionais	2	Ampliação do programa de coleta seletiva com atendimento chegando a 50% da sede urbana, no terceiro período do plano	7
			Manutenção dos serviços de coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% da sede urbana, no quarto período do plano	8
			Ampliação do programa de coleta seletiva com atendimento chegando a 80% dos resíduos produzidos na sede urbana, no quarto período do plano	8
			ÁREA RURAL	
			Manutenção dos serviços de coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 30% da área rural, no primeiro período do plano	2
			Manutenção dos serviços de coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 30% da área rural, no segundo período do plano	4
			Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das comunidades rurais de Agrovila Araras, PA Brilhante e Sol	4
			Ampliação dos serviços de coleta e transporte dos RSD com atendimento chegando a 60% das comunidades rurais, no terceiro período do plano	6
			Implantação do programa de coleta seletiva nas comunidades rurais, com atendimento de 20% dos resíduos produzidos, no terceiro período do plano	6
			Manutenção dos serviços de coleta e transporte dos RSD com atendimento de 60% das comunidades rurais, no quarto período do plano	8
			Ampliação do programa de coleta seletiva nas comunidades rurais, com atendimento chegando a 30% dos resíduos produzidos, no quarto período do plano	8

Fonte: PMSB-MT, 2018

Os quadros anteriores mostraram todos os programas, projetos e ações necessárias para universalizar os serviços de saneamento básico, na sede, assentamentos e propriedades rurais dispersas, no horizonte do Plano, incluindo medidas estruturantes e estruturais.

Fonte: PMSB, 2016

7 PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO

Apresentam-se neste item os investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico de Pontal do Araguaia – MT, buscando, dessa forma, universalizar os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública, manejo de resíduos e drenagem urbana.

O referencial para o atendimento pelos serviços de saneamento básico para o horizonte de 20 anos deste PMSB é dado pelas metas estabelecidas neste relatório, apresentadas no decorrer deste documento.

O alcance das metas pressupõe a efetivação de investimentos provenientes das diversas esferas do poder público, além de investimento por parte de prestadores e agentes externos. Os investimentos apresentados neste estudo seguem a lógica dos quatro eixos principais dos programas previstos, pré-estabelecidos no produto E, anteriormente. Ou seja:

- Investimentos no sistema de abastecimento de água;
- Investimentos no sistema de esgotamento sanitário;
- Investimentos na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Investimentos na drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Os investimentos necessários para os programas propostos foram traduzidos em um cronograma financeiro ao longo dos 20 anos de vigência do PMSB.

7.1 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 29 apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do plano, ao longo do horizonte temporal, e quanto o plano irá custar por cada habitante do município.

Tabela 29. Custo total estimado para realização do PMSB de Pontal do Araguaia-MT

Custo Estimado Total para Execução do PMSB			**Custo Unitário (R$/habitante)**	**Porcentagem do investimento Total**
1 - Gestão Organizacional	R$ 5.909.124,96		727,86	10,19%
2 - Abastecimento de Água	R$ 9.321.986,55		1.148,24	16,07%
3 - Esgotamento Sanitário	R$ 16.811.117,89		2.070,72	28,98%
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R$ 7.788.299,61	2.010,06	28,13%
	Pavimentação	R$ 4.267.900,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R$ 4.262.400,00		
5 - Resíduos sólidos	R$ 9.645.818,65		1.188,13	16,63%
TOTAL	**R$ 58.006.647,66**		**7.145,01**	**100%**

Fonte: PMSB-MT, 2018

7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de Pontal do Araguaia é de **R$ 58.006.647,66**, destes, R$ 5.909.124,96 serão aplicados na gestão organizacional e gerencial do saneamento, R$ 9.321.986,55 são referentes ao abastecimento de água, R$ 16.811.117,89 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R$ 16.318.599,61 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais (ressalta-se que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica e recuperação de estradas vicinais), R$ 9.645.818,65 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conforme segue a tabela abaixo (Tabela 30).

Tabela 30. Cronograma de desembolso financeiro por período de execução

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	1.746.386,11	1.982.757,50	726.660,45	1.453.320,90	5.909.124,96
2 - Abastecimento de Água	1.009.786,09	2.791.253,39	2.587.021,68	2.933.925,39	9.321.986,55
3 - Esgotamento Sanitário	0,00	429.535,32	8.948.990,79	7.432.591,78	16.811.117,89
4 - Drenagem de águas pluviais	313.494,00	3.233.565,00	4.009.485,33	8.762.055,28	16.318.599,61
5 - Resíduos sólidos	314.291,79	1.713.393,17	2.449.911,63	5.168.222,07	9.645.818,65
TOTAL	**3.383.957,98**	**10.150.504,38**	**18.722.069,88**	**25.750.115,41**	**58.006.647,66**
Média anual	1.127.985,99	2.030.100,88	4.680.517,47	3.218.764,43	2.900.332,38

Fonte: PMSB-MT, 2018

8 PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI

A Minuta do Projeto de Lei é um produto do Plano Municipal de Saneamento Básico, pois é ela que será veículo de implementação de Políticas Públicas de Saneamento Básico no Município, imprescindíveis para a efetiva execução das metas existentes no PMSB.

A minuta deverá ser recepcionada pelo Legislativo Municipal, devendo ser aprovada pela Câmara de Vereadores em sessão a ser divulgada para a sociedade, sendo sancionada, posteriormente pelo Prefeito do Município. Desta maneira, todo o processo de elaboração e aprovação do PMSB será concluído, estando apto então para sua implantação.

9 PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB

Este produto tem como objeto específico facilitar o acompanhamento e monitoramento de desempenho dos programas e ações planejadas do PMSB. Para sua construção foi considerada a utilização pela sociedade dos Indicadores de desempenho no acompanhamento e monitoramento do PMSB, consoante a dispositivo da Lei nº. 11.445/2007.

Na escolha dos Indicadores para acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), buscou-se, sobretudo, definir indicadores com características que atendam aos critérios de eficácia e de efetividade relacionados às metas e ações planejadas. Os conjuntos de Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico e suas variáveis estão explicitados nos quadros a seguir.

Quadro 22. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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)	km²	Gestor municipal
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	Gestor municipal
ATDs	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana superficial	Área total contemplada com bocas de lobo, obtida com auxílio de software	km²	Gestor municipal
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	Gestor municipal
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	Gestor municipal

Continuação Quadro 22. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
ETV	Extensão total do sistema viário (km)	Extensão total do sistema viário do município, pavimentado ou não	km	Gestor municipal
INP	Total dos investimentos previstos no PMSB	Valor do total de investimentos previstos no PMSB	R$	PMSB
INR	Total de investimentos realizados até a data da avaliação	Valor do total de investimentos realizados até a data avaliada	R$	Gestor municipal
LAA	Ligações total de água (ativas)	Quantidade total de ligações de água (ativas)	Ligações	Gestor municipal
LAL	Ligações ativas com leitura	Total de ligações ativas hidrometradas com leitura	Ligações	Gestor municipal
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	Gestor municipal
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	macromedidores	Gestor municipal
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	PMSB
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	Gestor municipal
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	Gestor municipal
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	Gestor municipal
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	Gestor municipal

Continuação Quadro 22. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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	Gestor municipal
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	Gestor municipal
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	PMSB
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	PMSB
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	Gestor municipal
PFE5	População infantil até 5 anos de idade	População do município segundo a faixa etária: de 0 a 5 anos de idade	Habitante	IBGE
PPGI	Produtos componentes do PGIRS	Número total de produtos que compõem o PGIRS	Unidade-produto	PMSB
PPGIe	Produtos componentes do PGIRS executados	Número total de produtos que compõem o PGIRS executados.	Unidade-produto	Gestor municipal
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado	Habitantes	IBGE
POPTr	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE	Habitantes	IBGE
POPTu	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE	Habitantes	IBGE

Continuação Quadro 22. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PRA	População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
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	Gestor municipal
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Gestor municipal
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	habitantes	Gestor municipal
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	Gestor municipal
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	Gestor municipal
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	Gestor do serviço
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	Gestor do serviço
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	Gestor do serviço
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	Gestor do serviço

Continuação Quadro 22. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	habitantes	Gestor do serviço
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	Gestor do serviço
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	Prestadora de Serviço de Água
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	Prestadora de Serviço de Água
RDAS	Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários	Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário	Toneladas	Gestor
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
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TND	Notificações de casos de doenças diarreicas	Taxa de notificações diarreicas: Número total de notificações de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TOD	Notificações de casos de dengue	Taxa de notificações de casos de dengue: Número total de notificações de casos de dengue no ano de referência	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde e IBGE
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço

Continuação Quadro 22. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
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	Gestor público
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletado	Tonelada	Gestor do serviço
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	Gestor do serviço
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	Gestor do serviço
VAP	Volume total de água produzido	Volume total de água captado no município em um mês seja por captação superficial ou subterrânea	m³	Gestor do serviço
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	Gestor do serviço
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	Gestor do serviço
VET	Volume de esgoto tratado	Volume total de esgoto tratado no município por ano, medido na saída da Estação de Tratamento de Esgoto	m³	Gestor do serviço

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 23. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAd01	Índice de Execução do PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para universalização dos serviços de saneamento	Percentual (%)	$\frac{PASe}{PAS} x100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público
InAd02	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 (%)	$\frac{PAAe}{PAA} x100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd03	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 (%)	$\frac{PAEe}{PAE} x100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd04	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 (%)	$\frac{PADe}{PAD} x100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd05	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 (%)	$\frac{PARSe}{PARS} x100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd06	Indicador de execução dos investimentos totais previstos no PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento dos investimentos previstos no PMSB	Percentual (%)	$\frac{INR}{INP} x100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público

*consultar Quadro 22 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 24. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	**Nome do indicador**						
InAu01	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 (%)	$\frac{PTA}{POPT} x100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu02	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 (%)	$\frac{PUA}{POPTu} x100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu03	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 (%)	$\frac{PRA}{POPTr} x100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu04	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 (%)	$\frac{PTE}{POPT} x100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu05	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 (%)	$\frac{PUE}{POPTu} x100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu06	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 (%)	$\frac{PRE}{POPTr} x100$	Semestral	Semestral	Gestor público

*consultar Quadro 22 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016

Continuação Quadro 24. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	**Nome do indicador**						
InAu07	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 (%)	$\frac{PTD}{POPT} x100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu08	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 (%)	$\frac{PTR}{POPT} x100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu09	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 (%)	$\frac{PUR}{POPTu} x100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu010	Índice de atendimento rural com serviços de coleta de resíduos sólidos	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PRR}{POPTr} x100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu011	Índice de implantação de coleta diferenciada (secos e úmidos)	Avaliar o grau de universalização da coleta diferenciada (de secos e úmidos), face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{QCS}{QCT} x100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 22 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores
Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 25. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	**Nome do indicador**						
InQa01	Índice de qualidade de água distribuída	Avaliar a qualidade da água distribuída, por meio de análises realizadas e resultados em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{QAE}{QAA} x100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa02	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 (%)	$\frac{QI01}{QI02}$	Anual	Anual	Gestor público
InQa03	Índice de cobertura de Hidrometração	Avaliar a cobertura de hidrometração das ligações de água ativas, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{LAMi}{LAA} x100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa04	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 (%)	$\frac{LAL}{LAA} x100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa05	Índice de perdas na produção de água	Avaliar as perdas de água na produção, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{VAP - VAT}{VAP} x100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 22 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 26. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InEcc01	Índice de coleta de esgoto	Monitorar a quantidade de esgoto coletada, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{VEC}{VAC} x100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe01	Índice de tratamento de esgoto	Avaliar a evolução do tratamento de esgoto coletado, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{VET}{VEC} x100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe02	Índice de extravasamento	Monitorar a eficácia na redução de extravasamento de esgoto, face às metas estabelecidas no PMSB	Extravasamento /km	$\frac{QextrR}{ERE}$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 22 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 27. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de Cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQd01	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 (%)	$\frac{ESD}{ETV} x100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd02	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 (%)	$\frac{ASD}{ATM} x100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd03	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 (%)	$\frac{ATDp}{ATM} x100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd04	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 (%)	$\frac{ATDs}{ATM} x100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar o Quadro 22 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores
Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 28. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQr01	Elaboração do PGIRS	Acompanhar e monitorar a fase da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PPGIe}{PPGI} x100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público
InQr02	Índice de disposição final adequada	Avaliar e monitorar o volume de RDO coletado com disposição final adequada (segundo metas estabelecidas no PMSB)	Percentual (%)	$\frac{RDAS}{QCT} x100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InQr03 (I031)	Índice de materiais recicláveis recuperados	Avaliar o atingimento de metas estabelecidas no PMSB relativa à redução de RDO destinados à disposição final em razão do volume de materiais recuperados	Percentual (%)	$\frac{QCSR}{QCT} x100$	Anual	Anual	Gestor público
InQr04 (I030)	Índice de coleta seletiva	Avaliar a abrangência de implantação da coleta seletiva, segundo metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PuCS}{PopTu} x100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público

*consultar Quadro 22 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores
Fonte: PMSB-MT, 2016

Quadro 29. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InS01	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	$\frac{TOI}{TNV} x1000$	Anual	Anual	Gestor público
InS02	Taxa de notificações 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 anos de idade	Taxa por 1000	$\frac{TND}{PFE5} x1000$	Semestral	Semestral	Gestor público
InS03	Taxa de notificação de ocorrência de dengue	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população	Taxa por 1000	$\frac{TOD}{POPT} x1000$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 22 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016

10 PRODUTO I – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO

O Produto I é constituído por um Sistema de Informação que possui o objetivo principal de auxiliar à tomada de decisões quanto ao Plano Municipal de Saneamento Básico. Por meio do cadastramento dos formulários aplicados nos municípios as informações são processadas automaticamente pelo software gerando resultados em forma de listagens, relatórios e estatísticas. Ainda possui funcionalidades que controlam o acesso hierarquizado, com visualizações e alterações envolvendo apenas municípios específicos ou todo o estado, propiciando tanto visões especificas quanto panorâmicas.

11 PRODUTO J – RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO

O Produto J é o resultado das atividades de mobilização realizadas no município, descrevendo desde as atividades de sensibilização, capacitação, reuniões públicas, eventos realizados pelos comitês no município até a audiência final. Este produto descreve também os materiais de divulgações utilizados, atividades de planejamento, levantamento técnico e eventuais dificuldades encontradas.

No município foram realizadas atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas, como observa-se na Figura 18.

Figura 18. Atividades de mobilização realizadas no município

1ª Reunião no gabinete do prefeito de Pontal do Araguaia (15/05/2018)



1ª Reunião publica (17/05/2015)



Reunião com os idosos na CRAS para esclarecer a importância e o objetivo do PMSB. (19/06/2018)



Oficina de confecções de brinquedos com materiais recicláveis (julho/2018)



Fonte: PMSB-MT, 2018

12 CONCLUSÃO

Assim sendo, aprovado, o PMSB passa a ser a referência de desenvolvimento do município no qual são estabelecidas as diretrizes para o saneamento básico e fixadas as metas de cobertura e atendimento com os serviços de água, coleta e tratamento do esgoto doméstico, manejo de águas pluviais, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

ANEXOS

Anexo A – ART’s dos responsáveis

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977

CREA-MT

Obras e Serviç
ART de PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

3038120
Motivo: NORMAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

Equipe. ART Principal: 3036925

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA
Título Profissional: * **Engenheiro Sanitarista**

RNP: **1200858018** Registro: **MT04628/D**
Empresa: **NENHUMA EMPRESA** Registro: **0**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUND. APOIO E DES.DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA** CPF/CNPJ: **04845150000157**
Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT Nº
Cidade: CUIABÁ Bairro: BOA ESPERANCA
UF: MT CEP: 78070970 Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO
Valor: 125.202,42 Honorários: 0,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO ARAGUAIA CPF/CNPJ: **33.000.670/0001-67**
Endereço: RUA PADRE TEIXEIRA, Nº 23
Cidade: PONTAL DO ARAGUAIA Bairro: CENTRO
UF: MT CEP: 78698000
Data de Início: 02/07/2018 Previsão de término: 31/12/2019
Custo da Obra: 0,00 Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Cargo e Função	PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	1,00	UN

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART.

5. Observações

Para inclusão da ART no Acervo Técnico, é necessário que seja entregue no CREA-MT uma via original assinada da mesma.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiaba-MT, 10 de outubro de 2018
Local Data

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

FUND. APOIO E DES.DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

9. Informações

- **A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do CREA.**
- **A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br**
- **A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.**

www.crea-mt.org.br atendimento@crea-mt.org.br
tel: (65) 3315-3000 fax: (65) 3315-3000

CREA-MT

Valor ART R$82,94 Paga em 10/10/2018 Valor pago: R$82,94 Nosso Número: 14/181000003038120-9

ART emitida pela Internet. Para confirmar a veracidade das informações nela constantes, entre no site www.crea-mt.org.br - Profissional - ou - pelo APP do CREA-MT, disponível na Play Store.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

3038120

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

Equipe. ART Principal: 3036925

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * **Engenheiro Sanitarista**

RNP: **1200858018**

Registro: **MT04628/D**

Empresa: **NENHUMA EMPRESA**

Registro: **0**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUND. APOIO E DES.DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA**

CPF/CNPJ: **04845150000157**

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 125.202,42

3. Resumo do Contrato

Coordenação Técnica do projeto "Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Pontal do Araguaia-MT" conforme Convênio nº 008/2018 firmado entre a Fundação Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação de Apoio e Desenvolvimento da UFMT-Uniselva e a Prefeitura Municipal de Pontal do Araguaia-MT.
O PMSB será executado no período de Julho/2018 a Dezembro/2019.

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Cuiabá-MT, 10/10/2018		
	Profissional	Contratante

ART emitida pela Internet. Para confirmar a veracidade das informações nela constantes, entre no site www.crea-mt.org.br - Profissional - ou - pelo APP do CREA-MT, disponível na Play Store.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

Obras e Serviç
ART de PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

3036925
Motivo: NORMAL

ART Individual/Principal

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO
Título Profissional: * **Engenheiro Civil**

RNP: **1208384821** Registro: **MT02685/D**
Empresa: **NENHUMA EMPRESA** Registro: **0**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA** CPF/CNPJ: **04.845.150/0001-57**
Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT,BL GRÁFICA Nº 2367
Cidade: CUIABÁ Bairro: BOA ESPERANÇA
UF: MT CEP: 78060900 Tipo de Contratante:PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO
Valor: 125.202,42 Honorários: 0,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO ARAGUAIA CPF/CNPJ: **33.000.670/0001-67**
Endereço: RUA PADRE TEIXEIRA, Nº 23
Cidade: PONTAL DO ARAGUAIA Bairro: CENTRO
UF:MT CEP: 78698000
Data de Início: 02/07/2018 Previsão de término: 31/12/2019
Custo da Obra: 0,00 Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração	PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	1,00	UN

5. Observações

Para inclusão da ART no Acervo Técnico, é necessário que seja entregue no CREA-MT uma via original assinada da mesma.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiaba MT , 10 de outubro de 2018
Local Data

Paulo Modesto Filho
PAULO MODESTO FILHO

Sandra Moreira
FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

9. Informações

- **A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do CREA.**
- **A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br**
- **A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.**

www.crea-mt.org.br atendimento@crea-mt.org.br
tel: (65) 3315-3000 fax: (65) 3315-3000

CREA-MT

Valor ART R$218,54 Paga em 10/10/2018 Valor pago: R$218,54 Nosso Número: 14/181000003036925-0

ART emitida pela Internet. Para confirmar a veracidade das informações nela constantes, entre no site www.crea-mt.org.br - Profissional - ou - pelo APP do CREA-MT, disponível na Play Store.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
3036925

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART Individual/Principal

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO
Título Profissional: * **Engenheiro Civil**
RNP: **1208384821**
Registro: **MT02685/D**
Empresa: **NENHUMA EMPRESA**
Registro: **0**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA**
CPF/CNPJ: **04.845.150/0001-57**
Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT,BL GRÁFICA
Nº 2367
Cidade: CUIABÁ
Bairro: BOA ESPERANÇA
UF: MT
CEP: 78060900
Valor: 125.202,42

3. Resumo do Contrato

Coordenação Técnica do projeto "Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Pontal do Araguaia-MT" conforme Convênio nº 008/2018 firmado entre a Fundação Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação de Apoio e Desenvolvimento da UFMT-Uniselva e a Prefeitura Municipal de Pontal do Araguaia-MT.
O PMSB será executado no período de julho/2018 a dezembro/2019.

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Cuiabá-MT, 30/10/18	Paulo Modesto Filho	Contratante
	Profissional	

ART emitida pela Internet. Para confirmar a veracidade das informações nela constantes, entre no site www.crea-mt.org.br - Profissional - ou - pelo APP do CREA-MT, disponível na Play Store.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977

CREA-MT

Obras e Serviç
ART de PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

3038041
Motivo: NORMAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

Equipe. ART Principal: 3036925

1. Responsável Técnico

JOSÉ ALVARO DA SILVA
Título Profissional: * **Engenheiro Sanitarista**

RNP: **1202683819** Registro: **MT04453/D**
Empresa: **NENHUMA EMPRESA** Registro: **0**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT/UNISELVA** CPF/CNPJ: **04845150000157**
Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT Nº
Cidade: CUIABÁ Bairro: BOA ESPERANÇA
UF: MT CEP: 78060900 Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO
Valor: 125.202,42 Honorários: 21.250,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO ARAGUAIA CPF/CNPJ: **33.000.670/0001-67**
Endereço: RUA RUA PADRE TEIXEIRA, Nº 23
Cidade: PONTAL DO ARAGUAIA Bairro: CENTRO
UF: MT CEP: 78698000
Data de Início: 02/07/2018 Previsão de término: 31/12/2019
Custo da Obra: 0,00 Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Cargo e Função	PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	1,00	UN

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART.

5. Observações

Para inclusão da ART no Acervo Técnico, é necessário que seja entregue no CREA-MT uma via original assinada da mesma.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá-MT, 10 de outubro de 2018
Local Data

JOSÉ ALVARO DA SILVA

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT/UNISELVA

9. Informações

- **A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do CREA.**
- **A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br**
- **A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.**

www.crea-mt.org.br atendimento@crea-mt.org.br
tel: (65) 3315-3000 fax: (65) 3315-3000

CREA-MT

Valor ART R$82,94 Paga em 10/10/2018 Valor pago: R$82,94 Nosso Número: 14/181000003038041-5

ART emitida pela Internet. Para confirmar a veracidade das informações nela constantes, entre no site www.crea-mt.org.br - Profissional - ou - pelo APP do CREA-MT, disponível na Play Store.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
3038041

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

Equipe. ART Principal: 3036925

1. Responsável Técnico

JOSÉ ALVARO DA SILVA
Título Profissional: * **Engenheiro Sanitarista**
RNP: **1202683819**
Registro: **MT04453/D**
Empresa: **NENHUMA EMPRESA**
Registro: **0**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT/UNISELVA**
CPF/CNPJ: **04845150000157**
Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT
Nº
Cidade: CUIABÁ
Bairro: BOA ESPERANÇA
UF: MT
CEP: 78060900
Valor: 125.202,42

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Pontal do Araguaia-MT, conforme Convênio nº 008/2018, firmado entre a Fundação Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação de Apoio e Desenvolvimento da UFMT-UNISELVA e a Prefeitura Municipal de Pontal do Araguaia-MT.
O PMSB será executado no período de Julho/2018 a Dezembro/2019.

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Cuiabá - MT, 10/10/18	Profissional	Contratante

ART emitida pela Internet. Para confirmar a veracidade das informações nela constantes, entre no site www.crea-mt.org.br - Profissional - ou - pelo APP do CREA-MT, disponível na Play Store.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977

CREA-MT

Obras e Serviç
ART de PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

3038087
Motivo: NORMAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

Equipe. ART Principal: 3036925

1. Responsável Técnico

HENRIQUE RIBEIRO MENDONÇA
Título Profissional: * **Engenheiro Sanitarista e Ambiental**

RNP: **1217477861** Registro: **MT043194**
Empresa: **NENHUMA EMPRESA** Registro: **0**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA** CPF/CNPJ: **04.845.150/0001-57**
Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT Nº 2367
Cidade: CUIABÁ Bairro: BOA ESPERANÇA
UF: MT CEP: 78060900 Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO
Valor: 125.202,42 Honorários: 14.200,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTAL DO ARAGUAIA CPF/CNPJ: **33.000.670/0001-67**
Endereço: RUA PADRE TEIXEIRA, Nº 23
Cidade: PONTAL DO ARAGUAIA Bairro: CENTRO
UF: MT CEP: 78698000
Data de Início: 02/07/2018 Previsão de término: 31/12/2019
Custo da Obra: 0,00 Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Cargo e Função	PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	1,00	UN

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART.

5. Observações

Para inclusão da ART no Acervo Técnico, é necessário que seja entregue no CREA-MT uma via original assinada da mesma.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá -MT , 10 de outubro de 2018
Local Data

Henrique Mendonça
HENRIQUE RIBEIRO MENDONÇA

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA

9. Informações

- **A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do CREA.**
- **A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br**
- **A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.**

www.crea-mt.org.br atendimento@crea-mt.org.br
tel: (65) 3315-3000 fax: (65) 3315-3000

CREA-MT

Valor ART R$82,94 Paga em 10/10/2018 Valor pago: R$82,94 Nosso Número: 14/181000003038087-3

ART emitida pela Internet. Para confirmar a veracidade das informações nela constantes, entre no site www.crea-mt.org.br - Profissional - ou - pelo APP do CREA-MT, disponível na Play Store.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

3038087

Equipe. ART Principal: 3036925

1. Responsável Técnico

HENRIQUE RIBEIRO MENDONÇA
Título Profissional: * **Engenheiro Sanitarista e Ambiental**

RNP: **1217477861**
Registro: **MT043194**
Registro: **0**

Empresa: **NENHUMA EMPRESA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA**
CPF/CNPJ: **04.845.150/0001-57**
Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT
Nº 2367
Cidade: CUIABÁ
Bairro: BOA ESPERANÇA
UF: MT
CEP: 78060900
Valor: 125.202,42

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico do município de Pontal do Araguaia-MT, conforme Convênio nº 008/2018, firmado entre a Fundação Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação de Apoio e Desenvolvimento da UFMT-UNISELVA e a Prefeitura Municipal de Pontal do Araguaia-MT.
O PMSB será executado no período de Julho/2018 a Dezembro/2019.

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Cuiabá - MT, 10/10/2018	Henrique Mendonça	
	Profissional	Contratante

ART emitida pela Internet. Para confirmar a veracidade das informações nela constantes, entre no site www.crea-mt.org.br - Profissional - ou - pelo APP do CREA-MT, disponível na Play Store.


FUNASA
Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

GOVERNO DE
MATO GROSSO
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

AMM
Associação Mato-grossense dos Municípios
Municipalismo integrado e fortalecido

UFMT

EdUFMT

FUNDAÇÃO
UNISELVA