

Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Paulo Modesto Filho
Rubem Mauro Palma de Moura
(Organizadores)



RELATÓRIO TÉCNICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: SAPEZAL-MT

**RELATÓRIO TÉCNICO DO
PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
SAPEZAL-MT**



UFMT

**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 - FENF)

Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Paulo Modesto Filho
Rubem Mauro Palma de Moura
(Organizadores)

**RELATÓRIO TÉCNICO DO
PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
SAPEZAL-MT**

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: Sapezal-MT/
Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto
Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2018.
149p.

ISBN 978-85-327-0864-9

1.Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2. Sapezal-MT
3.Relatório Técnico. I.Lima, Eliana Beatriz Nunes Rondon (org.) II. Modesto
Filho,Paulo (org.). III.Moura, Rubem Mauro Palma (org.). IV.Título.

CDU 628

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 Correia da Costa, 2.367.

Boa Esperança. CEP: 78060-900. Cuiabá-MT.

Contato: edufmt@hotmail.com

www.editora.ufmt.br Fone: (65) 3313-7155



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT**



DECRETO N° 008/2018, DE 08 DE JANEIRO DE 2018

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Executivo Municipal:

- 1. – Izaías Calixto da Silva** – Secretaria Desenvolvimento Econômico;
- 2. – Charles Barbosa de Queiroz** – Arquiteto da Prefeitura;
- 3. – Marcos Roberto Luciano** – Secretaria Municipal de Saúde;

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

1. – Representante do Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica – NICT da Funasa;
2. – Representante do Governo do Estado de Mato Grosso – Secretaria de Estado das Cidades SECID.

COMITÊ EXECUTIVO

- 1. – Cristiano Boff Ghellere** – Encarregado do Departamento de Água;
- 2. – Cristiane Henriqueira Mendes de Oliveira** – Agente de Saúde;
- 3. – Jocélia Ferreira da Silva** – Secretaria de Administração;
- 4. – Alexandre Roman Parada** – Engenheiro sanitário da Prefeitura;
- 5. – Nelci Rauber Ansolin** – Secretaria Municipal de Educação.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Coordenadora Geral

Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Escritório de Projeto
Nilton Hideki Takagi
Thiago Meirelles Ventura

Administrador do Portal
Elmo Batista de Faria

Engenheiros Sêniores

Benedito Gomes Carneiro

Cleide Martins de Carvalho Santana
Gilson Costa Passos
José Álvaro da Silva

Luciana Nascimento Silva

Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Assessoria Jurídica
Martha Fernanda Caovilla da Costa

Apoio Técnico Administrativo
Leiliane Silva do Nascimento

Consultores Técnicos
Auberto J. B. de Siqueira
Elder de Lucena Madruga
Guilherme Julio Abreu Lima
Renato Blat Migliorini
José Antônio da Silva
João Batista Lima
Sérgio Henrique Allemand Motta
Zoraidy Marques de Lima

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

Bolsista de Pós-Graduação – Adm
Fernanda Corrêa Freitas Okawada
Thairiny Alves Valadão
Silvio Santos Cardoso

Emilton Ramos Varanda Junior

Equipe Técnica Responsável:
Thaisa Camila Vacari
Karen Rebeschini de Lima Rossi
Thays Dias Xavier

EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenador Técnico

Paulo Modesto Filho

Banco de Dados

Josiel Maimone de Figueiredo

Raphael de Souza Rosa Gomes

Analista de Comunicação Social

Josita Correto da Rocha Priante

Engenheiros Juniores

Ariele Patrícia de Lima R. de

Amorim

Bruno Leonel Rossi

Cassiano Ricardo Reinehr Corrêa
Daisy Cristina Santana

Karen Rebeschini de Lima Rossi

Larissa Rodrigues Turini

Rafael Nicodemos Buzzon

Thaisa Camila Vacari

Revisores de Texto

Luiz Carlos de Campos

Marinaldo Luiz Custódio

Bolsistas de Graduação – Inst. de
Computação

Allan Ferreira Geraldo de Alencar

Dowglas Renan Zorzo

Lucas José David de Oliveira

Rodrigo Venâncio Veríssimo

Rondinely da Silva Oliveira

Rodrigo Fonseca de Moraes

Alan P. Heleno

Bolsista de Graduação – Social
Carine Muller Paes de Barros

Cassyo André Sonda

Jéssica Caroline Amaral da Silva
Karine dos Santos Oleriano

Bolsista de Graduação – Economia
Camilla Nathália da Silva Almeida
Kahê França Leal

Bolsista de Graduação – Eng. Civil
Guilherme Antônio R. S. N. Barbosa

Equipe Social Responsável:

Iara Mendes de Almeida

Coordenador Operacional

Rubem Mauro Palma de Moura

Marizete Caovilla - Governo do Estado

Planej. Estratégico e Sócio-econômico:

João Orlando Flores Maciel

Equipe Social e Comunicação

Maria de Sousa Rodrigues

Maria Jacobina da Cruz Bezerra

Alton Segura

Engenheiros Trainee

Antonio Pereira de Figueiredo Netto

Fabíola Solé Teixeira

Bolsistas de Graduação – Eng.Sanitária e
Ambiental

Amanda Mateus Ribeiro

Bruna Assis Paim dos Santos

Carlos César Barros Pereira

Elson Yudi Yamamoto

Erik Schmitt Quedi

Gabriel Figueiredo de Moraes

Henrique Ribeiro Mendonça

Kauê Boidi Pereira

Ketinny Camargo de Castro

Luiz Eduardo Carvalho Medeiros

Mayse Teixeira Onohara

Mirian Teodoro de Carvalho

Oátono Augusto Martinho Modesto

Rafael Machado de Oliveira

Stela Amanda Santos de Azevedo

Thamires Silva Martins

Thays Dias Xavier

Vinícius dos Santos Guim

Willian Douglas Reis

Mauri Queiroz de Menezes Junior

Thayná Albuquerque Silva

Bolsista de Pós-Graduação – Social

Iara Mendes de Almeida

Colaboradores

Alan Vitor Pinheiro Alves

Nathan Campos Teixeira

Pedro Cassiano Assumpção de Farias

Bolsista de Graduação – Arquitetura

Cristina Marafon



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



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)

Marco Tourinho Gama
Divisão de Engenharia de Saúde Pública (Diesp)

Leliane Barbosa
Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
(NICT)

Ana Elisa Martinelli Finazzi
Engenheira Ambiental-Funasa-MT

Nilce Souza Pinto
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Vlidiana Moraes Moura
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT



SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT

Pedro Taques
Governador do Estado de Mato Grosso

Wilson Pereira dos Santos
Secretário de Estado das Cidades

Denise Pontes Duarte
Superintendente de Saneamento Ambiental

Nelson Ribeiro de Albuquerque Esteves
Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

Frederico Pedro da Silva
Coordenador de Planos e Programas de
Saneamento



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



FUNDACÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Cristiano Maciel
Diretor-Geral

Sandra Maria Coelho Martins
Superintendente



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



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.....	36
4.2.1.3	Principais Deficiências	38
4.2.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana.....	39
4.2.2.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	39
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	40
4.2.2.3	Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário	41
4.2.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana.....	42
4.2.3.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	42
4.2.3.2	Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva	45
4.2.3.3	Principais tipos de problemas observados	47
4.2.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana	48
4.2.4.1	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)	48
4.2.4.2	Coleta seletiva	50
4.2.4.3	Limpeza Urbana	51
4.2.4.4	Resíduos de serviços de saúde (RSS)	52
4.2.4.5	Resíduos de construção e demolição (RCD)	53
4.2.4.6	Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico	53
4.2.4.7	Identificação dos passivos ambientais	54
4.2.5	Área Rural	54
5	PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO	55
5.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL	55
5.2	MATRIZ SWOT	56
5.3	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	63
5.4	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	73
5.4.1	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos	73
5.4.2	Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais.....	80
5.5	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	80
5.5.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento	80
5.5.2	Projeção das demandas de esgoto na área rural.....	84
5.5.3	Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes	85
5.6	INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	90
5.6.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	90
5.6.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados	92
5.7	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	93
5.7.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos	93
5.7.1.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	102



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



5.7.2	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	104
5.8	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	108
5.8.1	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências	108
5.8.1.1	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências...	108
5.8.1.2	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência	108
5.8.1.3	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência	109
6	PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	110
6.1	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	111
7	PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO	118
7.1	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB.....	118
7.2	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	120
8	PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI.....	121
9	PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB	122
10	PRODUTO I – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO	136
11	PRODUTO J – RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO	137
12	CONCLUSÃO	138
	ANEXOS	139



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeiras atividades de mobilização: Reunião e Capacitação com os membros dos Comitês e Prefeito (24/01/2018), e Reunião com as agentes de saúde (24/01/2018)	19
Figura 2. Poços utilizados no abastecimento da sede urbana de Sapezal.....	33
Figura 3. Sistema de desinfecção e bomba dosadora em Sapezal.....	34
Figura 4. Reservatórios de distribuição de água 01 e 02, respectivamente	35
Figura 5. Localização e obras de implantação da ETE em Sapezal	40
Figura 6. Bairros com maior número de ocorrências de esgoto escoando em vias públicas.....	41
Figura 7. Mapa do cadastro de drenagem e vias pavimentadas existentes no município de Sapezal ...	44
Figura 8. Erosões e áreas que apresentam risco de alagamento em Sapezal.....	47
Figura 9. Erosões observadas no bairro próximo da região chacareira de Sapezal.....	48
Figura 10. Caminhão coleto de resíduos sólidos domiciliares e comerciais.....	49
Figura 11. Visão geral do lixão de Sapezal (a) e chorume escoando a céu aberto no lixão (b)	50
Figura 12. (A) Vista da Usina de Triagem, (B) esteira de segregação, (C) vista interna da Usina de Triagem e (D) material prensado e empilhado.....	51
Figura 13. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos	98
Figura 14. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento	101
Figura 15. Atividades de mobilização realizadas no município.....	137



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características dos poços e das bombas de recalque	32
Tabela 2. Extensão de rede de distribuição por diâmetros	35
Tabela 3. Ligações e economias ativas de água de Sapezal	36
Tabela 4. Resumo geral do histograma de consumo de água.....	37
Tabela 5. Estrutura tarifária de cobrança pelos serviços de abastecimento de água e esgoto	38
Tabela 6. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Sapezal.....	40
Tabela 7. Extensão de ruas abertas em Sapezal	43
Tabela 8. Projeção populacional para o município de Sapezal	56
Tabela 9. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Sapezal.....	74
Tabela 10. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	75
Tabela 11. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	76
Tabela 12. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano.....	77
Tabela 13. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água.....	78
Tabela 14. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Sapezal.....	82
Tabela 15. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto	83
Tabela 16. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento	86
Fonte: PMSB–MT, 2018Tabela 17. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana	87
Tabela 18. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB	90
Tabela 19. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo	91
Tabela 20. Projeção da ocupação urbana de município de Sapezal	91
Tabela 21. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural	95
Tabela 22. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos	97
Tabela 23. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo do PMSB – área urbana.....	99
Tabela 24. Estimativa de geração de resíduos sólidos - área rural do município.....	103
Tabela 25. Custos totais estimados para execução do PMSB	119
Tabela 26. Cronograma Financeiro Geral	120



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Características dos reservatórios da sede urbana de Sapezal-MT	35
Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico	57
Fonte: PMSB-MT, 2018	
Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água	58
Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário	60
Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais.....	61
Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos	62
Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município.....	64
Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água	67
Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário	69
Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana	70
Fonte: PMSB-MT, 2018	
Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	70
Quadro 12. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial	112
Quadro 13. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município	114
Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural - Universalização e melhoria do SES.....	115
Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana– Universalização e Melhoria operacional.....	116
Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município – Universalização e melhoria operacional	117
Quadro 17. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB	122
Quadro 18. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB	128
Quadro 19. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB	129



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Quadro 20. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB	131
Quadro 21. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB	132
Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB	133
Quadro 23. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	134
Quadro 24. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB	135



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Sapezal e seu consórcio.....	23
Mapa 2. Vias de acesso do município de Sapezal	24
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	25
Mapa 4. Hidrografia do município de Sapezal.....	26
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Sapezal	27
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Sapezal	28
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Sapezal.....	29
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Sapezal	31
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Sapezal.....	46
Mapa 10. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação	107



1 INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB foi revisado 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. Os dados levantados foram comparados ao PMSB elaborado em 2015 de forma a serem atualizados e revisados.

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). Foram



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



considerados os prazos de planejamento do PMSB (2015) e as metas e propostas foram revistas de forma a assegurar sua efetividade.

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 regulamentá-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 Sapezal foi necessário nomear apenas um decreto de formação de comitês sendo este o Decreto nº 008/2018, de 08 de janeiro 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 mobilização: Reunião e Capacitação com os membros dos Comitês e Prefeito (24/01/2018), e Reunião com as agentes de saúde (24/01/2018)

Reunião e Capacitação em Sapezal

Reunião com as agentes de saúde



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 a condição de município em 1994, Sapezal está localizado na região Norte Mato-grossense. O **Mapa 1** (Localização do município de Sapezal e seu consórcio) apresenta a localização do município. Os principais acessos rodoviários correspondem às BR-174 e BR-364, e o município pertence ao Consórcio de Desenvolvimento Alto do Rio Paraguai. O **Mapa 2** (Vias de acesso do município de Sapezal) apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede do município de Sapezal encontra-se na folha SD.21-V-C, situada na porção oeste do Estado de Mato Grosso entre os paralelos 13°00' e 14°00' de latitude sul e os meridianos 58°30' e 61°00' de longitude oeste de Gr. O município de Sapezal está inserido no Bioma Cerrado e apresenta fitofisionomia característica de Savana Florestada e Savana Arborizada. A cidade de Sapezal está na terceira Macrounidade Climática, e dentro da Unidade Climática Regional Mesotérmico Quente e Úmido dos Parecis e Alto Xingu.

De acordo com o PERH-MT (2009) Sapezal faz parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) chamada Alto Juruena (**Mapa 3**. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso). Ainda segundo o PERH-MT (2009) as águas subterrâneas no Estado de Mato Grosso são divididas em dois domínios de aquíferos: o Domínio Poroso (granular e dupla porosidade) e o Domínio Fraturado (fissural e físsuro-cárstico), com porosidade intergranular e com porosidade fissural, respectivamente. Conforme o PERH-MT (2009) verifica-se que o território de Sapezal está situado no Domínio Poroso (granular e dupla porosidade) e aquífero da Bacia do Parecis. No **Mapa 4** (Hidrografia do município de Sapezal) observa-se que o município possui uma ampla quantidade de córregos e rios, como os rios Sauê-Uiná ou Água Quente, do Calor, Buriti e Papagaio, e os córregos Água Quente e Sapezal, entre outros.

O município, inserido na Unidade de Planejamento do Alto Juruena, apresenta Q95 variando entre 0,2 até 50 m³/s na maior parte do município, sendo observadas regiões onde está chega a 821,69 m³/s, localizadas principalmente nos limites do município, regiões banhadas pelos rios Juruena e Papagaio. A disponibilidade hídrica de Sapezal pode ser observada no **Mapa 5** (Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Sapezal).

Sapezal se localiza na região oeste de Mato Grosso, e o seu núcleo urbano está inserido na região sudoeste do município, apresentando grande disponibilidade hídrica superficial oriunda do rio Sapezal (Sauê-Uiná), conforme **Mapa 6** (Disponibilidade hídrica



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



para o núcleo urbano de Sapezal). O município possui grande disponibilidade de volume de água, devido a ampla quantidade de córregos e rios existentes, como o Juruena, Buriti, do Calor, Papagaio, Cantigueiro entre outros. Na sua parte urbana se localizam o rio Sapezal e o Córrego Água Quente. Observa-se que há um padrão de drenagem da rede hidrográfica fluindo com direção ao norte do município, resultante da geomorfologia da região.

Quanto aos recursos hídricos subterrâneos se observa que a cidade de Sapezal apresenta um único nível de produtividade hídrica considerado como muito alto (**Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos** do município de Sapezal). Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica da CPRM (2014), o nível de produtividade hídrica considerado muito alto apresenta vazão específica maior que $4,0 \text{ m}^3/\text{h/m}$; transmissividade maior que $10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$; condutividade hidráulica maior que 10^{-4} m/s e vazão superior a $100 \text{ m}^3/\text{h}$.

Segundo os Censos demográficos (IBGE), verifica-se que a população total do Município de Sapezal, na década 2000-2010, cresceu a uma taxa média anual de 8,7%. A taxa média anual do crescimento urbano 2000-2010 superou a do crescimento total, registrando 10,7%. A taxa média anual de crescimento da população rural, registrada na mesma década, foi de 2,3%. Esse comportamento, da população rural crescer à taxas inferiores às do crescimento da população urbana, é recorrente em municípios cuja economia está organizada na agropecuária extensiva e modernizada.

A base econômica do município está “assentada” no setor primário da economia. As principais atividades que produzem efeitos multiplicadores no mercado local são: a agricultura com lavouras temporárias de produtos exportáveis: soja e milho; em menor escala as lavouras de algodão herbáceo, sorgo e feijão; complementarmente, a pecuária de corte, cria e recria contribui na formação da riqueza local: em 2015 o rebanho bovino era de 89.599 cabeças. A contribuição da agropecuária para a formação do PIB municipal, em 2015, representou 49,8% do valor adicionado bruto total.

Os indicadores de desigualdade de renda apontam distribuição de renda estável, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita permaneceu estável em 0,47 entre os anos de 2000 e 2010. Quanto mais próximo de zero for o índice, melhor a distribuição de renda entre os indivíduos. Pelo índice de Theil-L, que mede a desigualdade na distribuição de indivíduos excluindo aqueles com renda domiciliar per capita nula, houve piora na distribuição de renda que passou de 0,37 em 2000 para 0,38 em 2010.



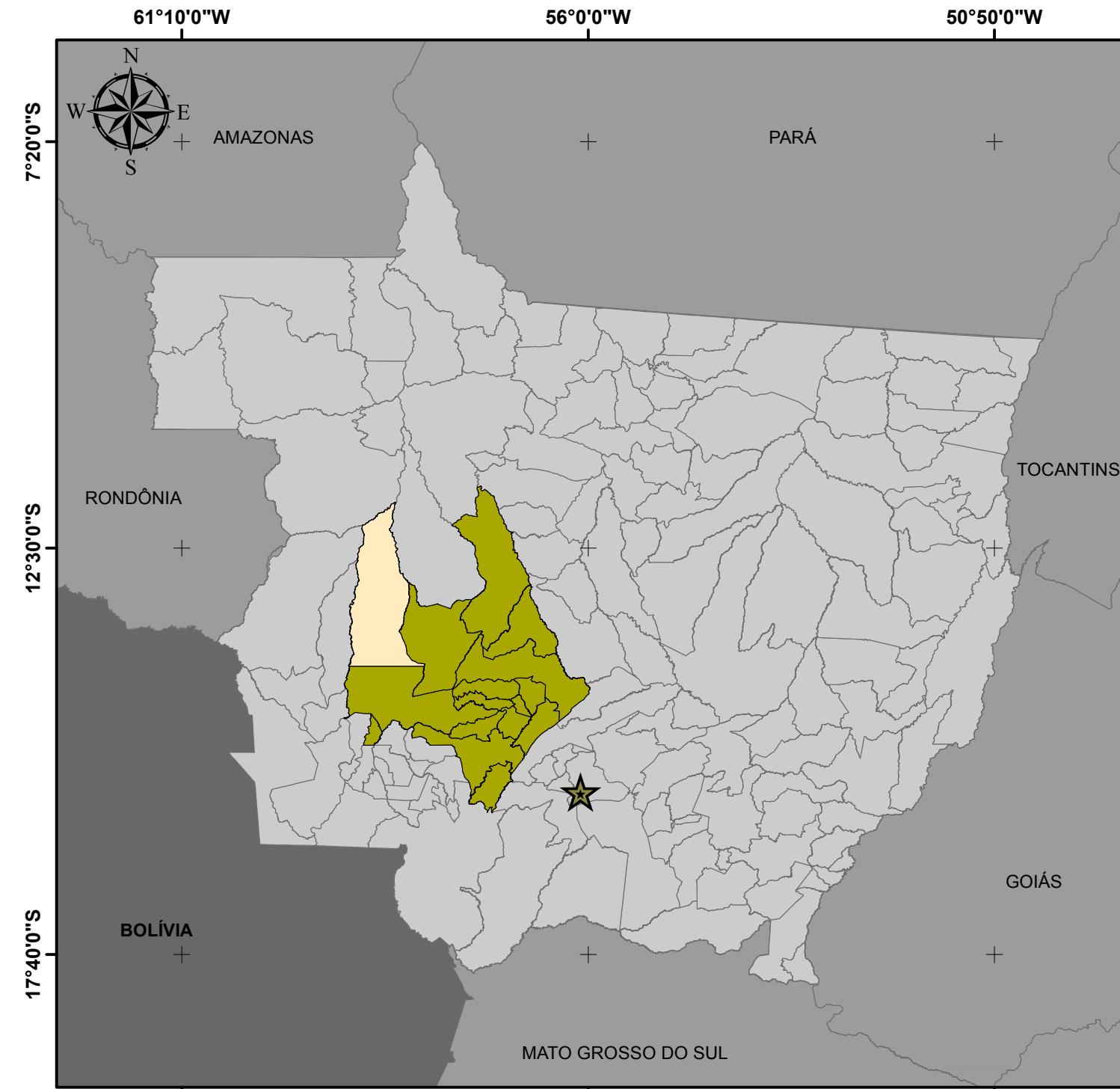
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



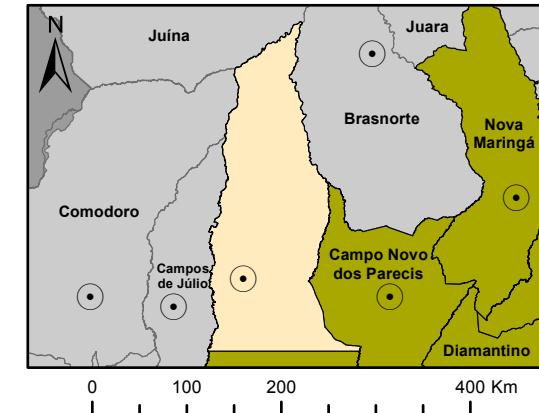
Os avanços na educação no município de Sapezal demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991, 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) um avanço de 0,077 em 1991 para 0,620 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,620 é considerado médio, 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 1,60 em 2010 relativamente à taxa de 8,79 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 7,94 em 1991 para 5,66 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 2,83 e em 2010 foi de 9,20.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 71,77 em 1991 para 75,14 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 2,82 em 1991 para 2,22 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010.

O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,341 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,732 em 2010, considerado alto pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,758 é considerado alto e o IDH-M Longevidade de 0,836 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,620 é considerado médio na classificação do PNUD.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SAPEZAL E SEU CONSÓRCIO



Legenda

- Capital Cuiabá
- Sedes Municipais
- Limite Sapezal
- Consórcio Alto do Rio Paraguai
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

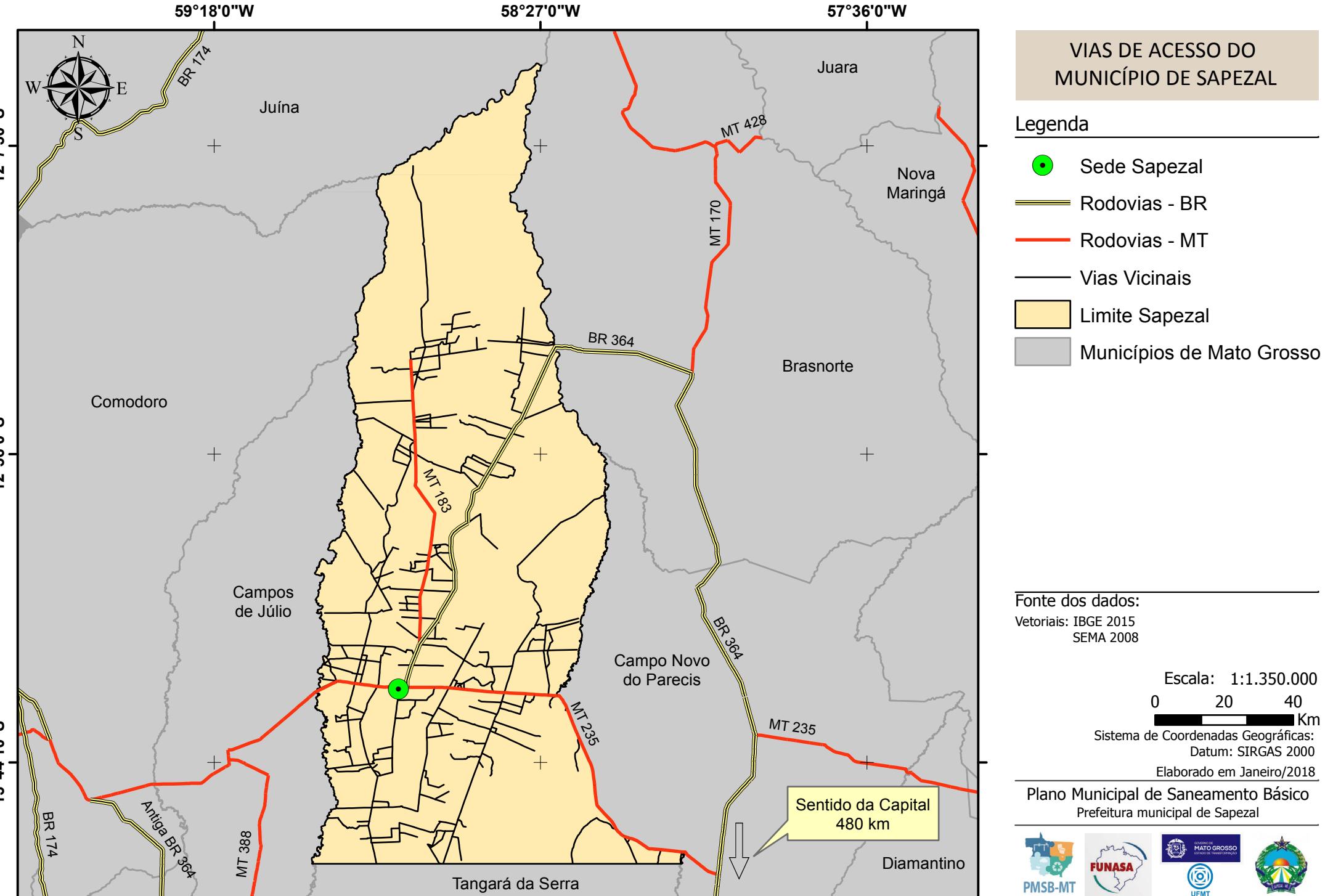
Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

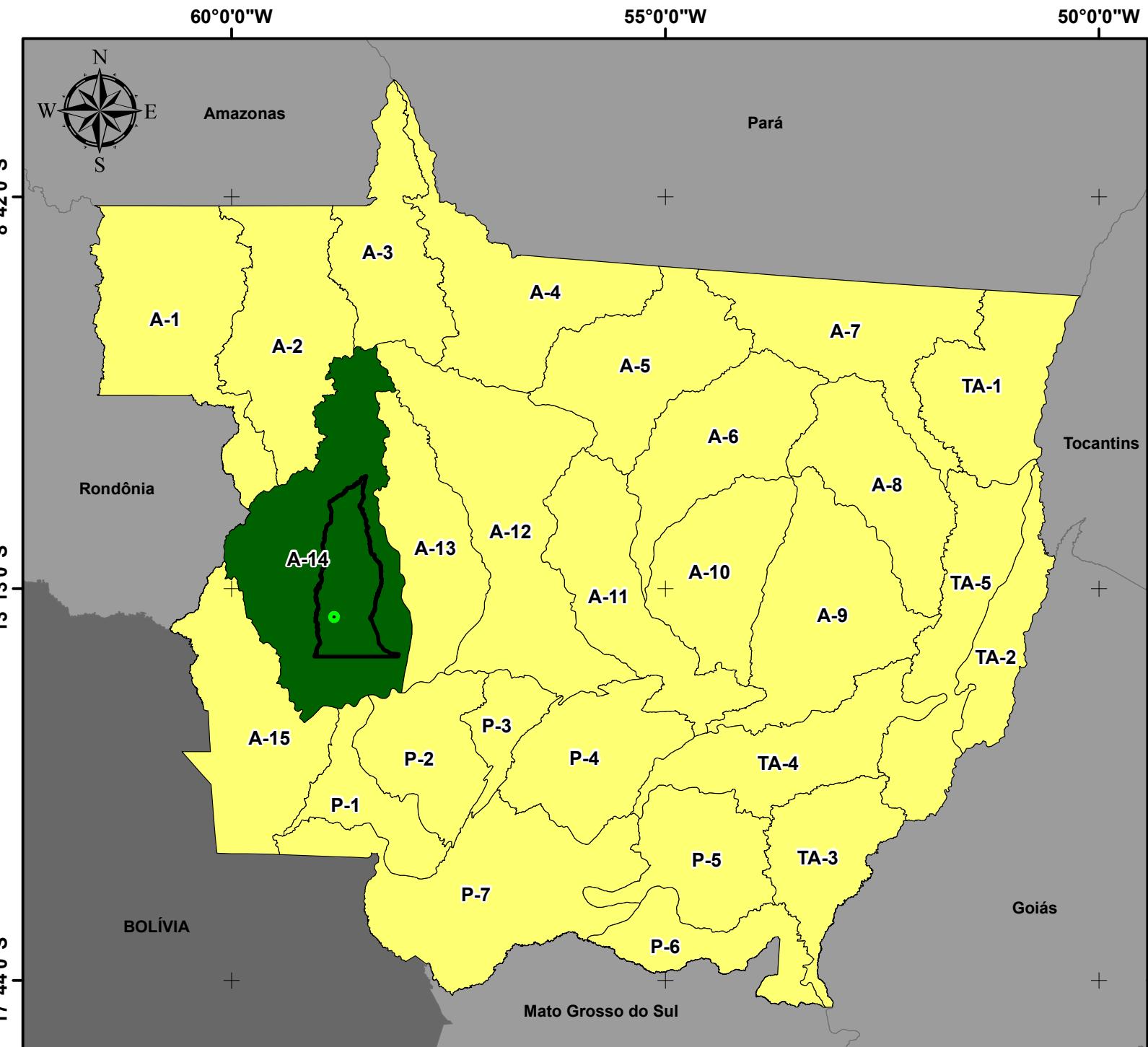
Escala: 1:8.000.000
0 100 200 Km

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

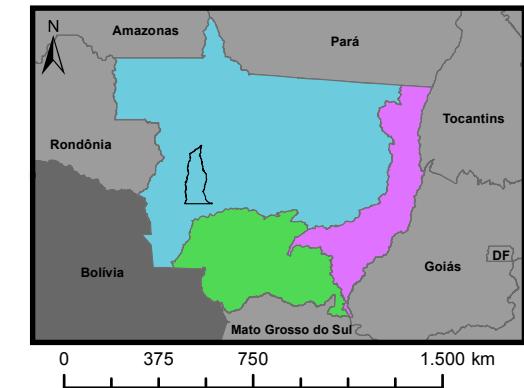
Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Sapezal







UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE SAPEZAL



Legenda

- Símbolo: Verde escuro (circle) - Sede Municipal
- Símbolo: Branco com borda preta (rectangle) - Limite Sapezal
- Símbolo: Cinza escuro (rectangle) - Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
 - Amarelo (rectangle) - Outras Unidades
 - Verde escuro (rectangle) - Alto Juruena
- BACIAS HIDROGRÁFICAS**
 - Azul (rectangle) - Amazônica
 - Rosa (rectangle) - do Tocantins-Araguaia
 - Verde (rectangle) - do Paraguai

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:7.000.000

0 100 200 Km

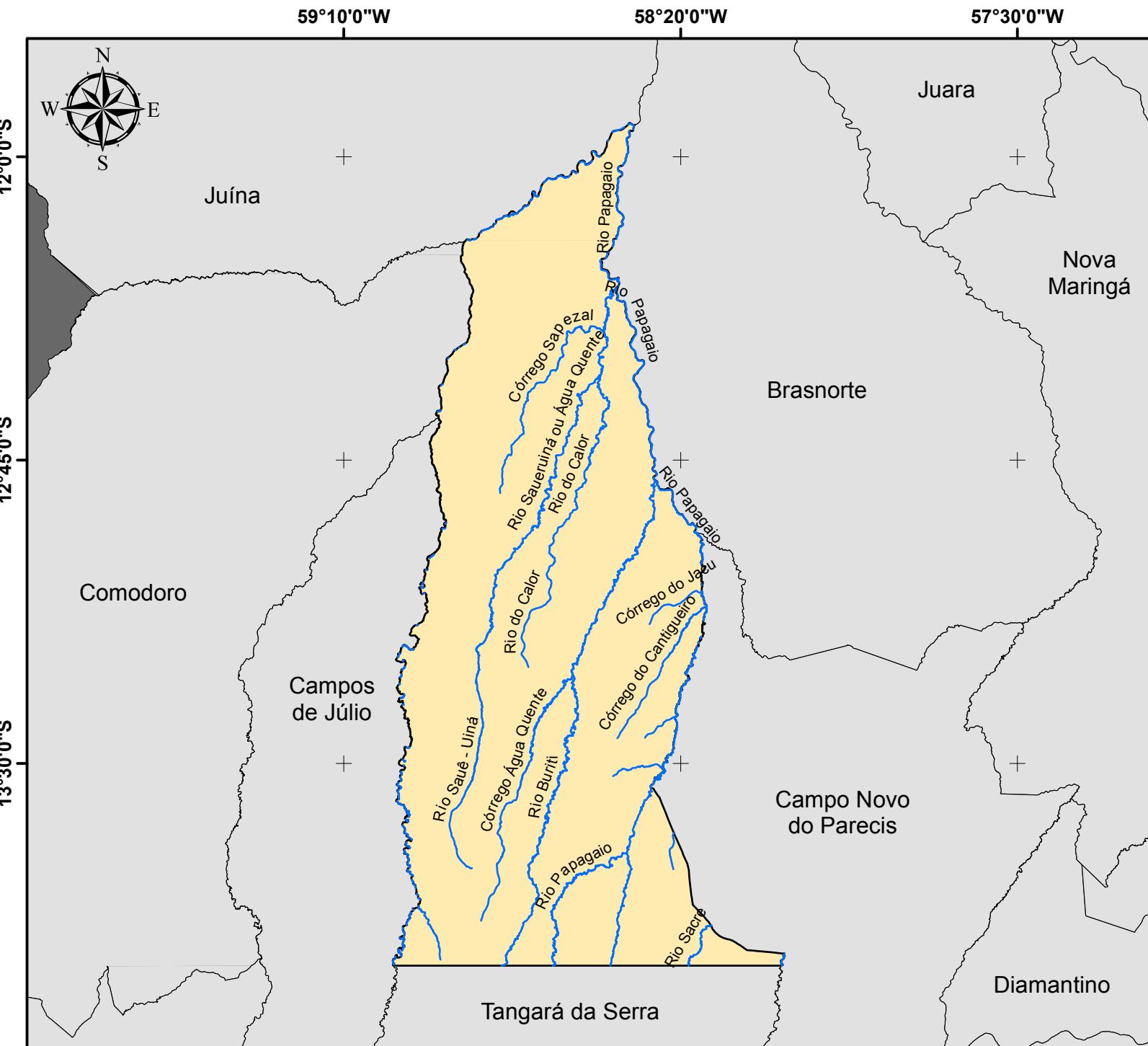
Sistema de Coordenadas Geográficas:

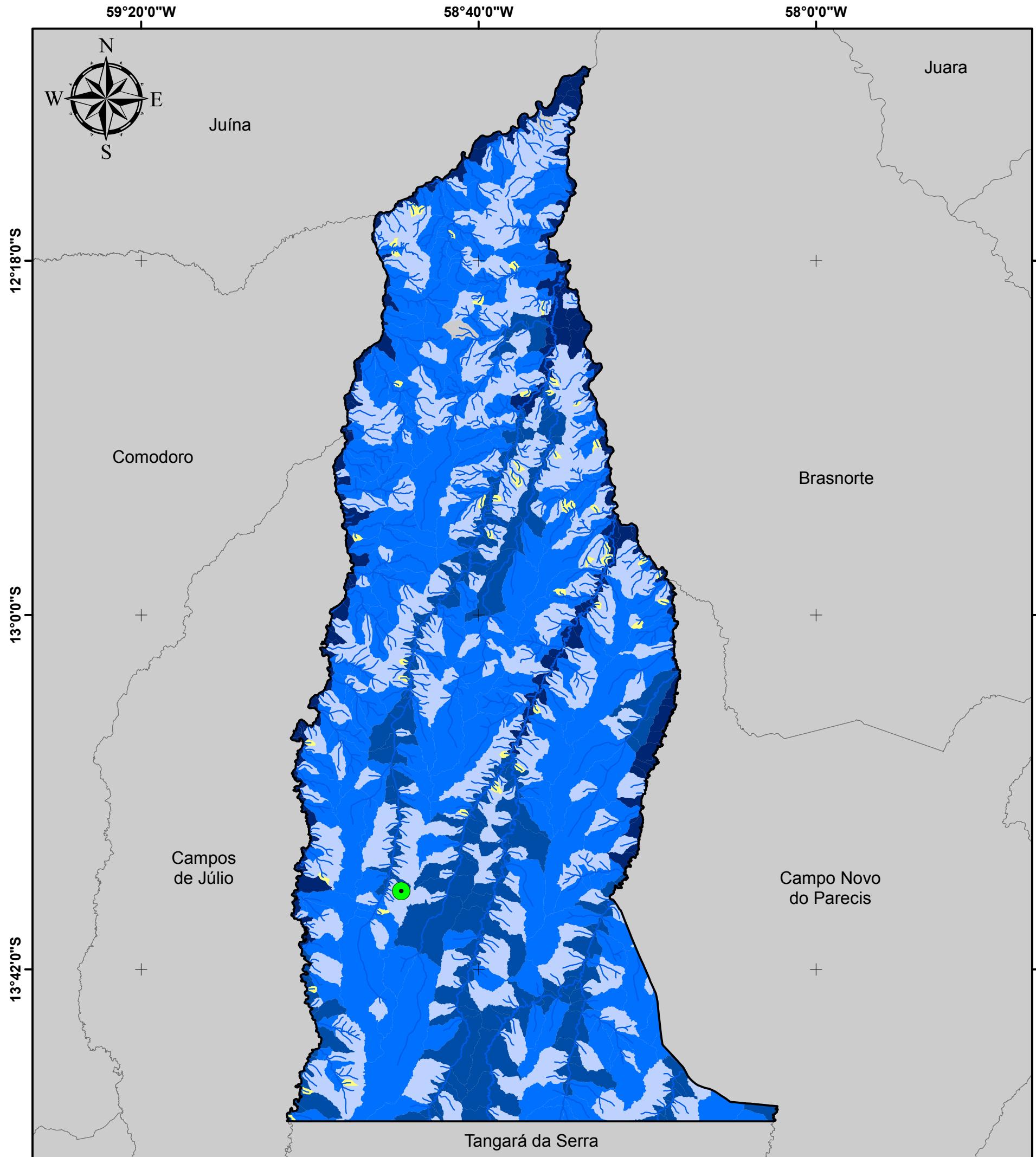
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Janeiro/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Sapezal







58°54'35"W

58°50'10"W

58°45'45"W

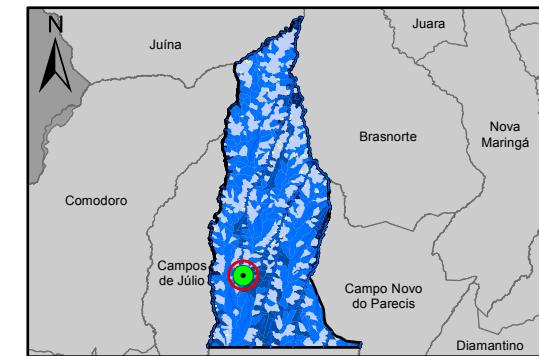
13°28'S

13°32'0"S

13°36'0"S



DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE SAPEZAL



Legenda

● Sede Sapezal	Microbacias - Q95(m³/s)
— Hidrografia	
 Núcleo Urbano	
 Área de Influência - 10km	
 Limite Sapezal	
 Municípios de Mato Grosso	
 Unidades da Federação	

Fonte dos dados:

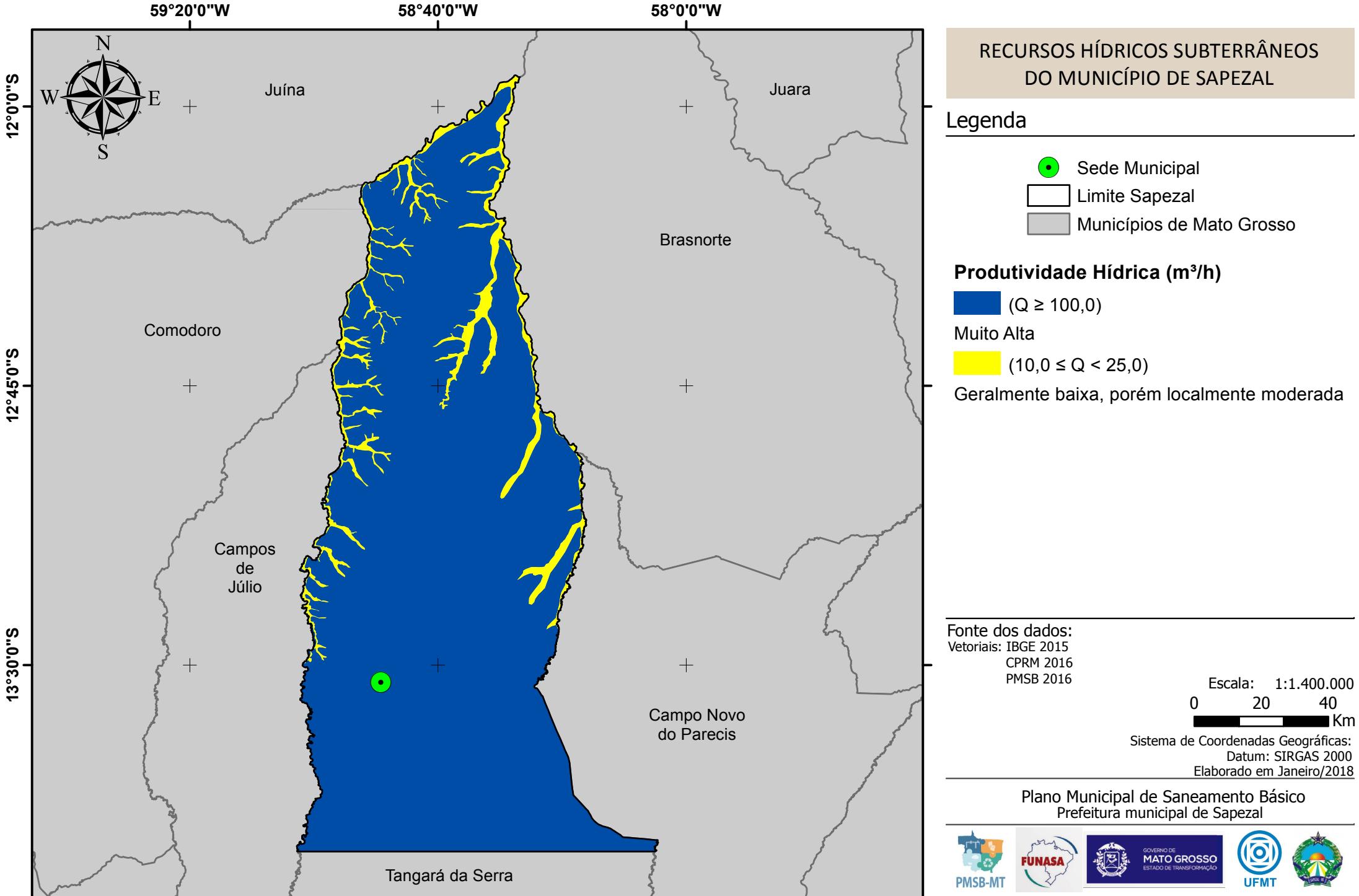
Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:120.000
0 2 4 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Sapezal







4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

A cidade apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: nove captações subterrâneas, sendo uma inativa e uma em implantação; e quatro reservatórios de água, dos quais apenas um encontra-se ativo. Quanto ao esgotamento sanitário, não há rede coletora de esgoto (sistema separador absoluto), existindo somente o sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizado como fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, escoamento a céu aberto.

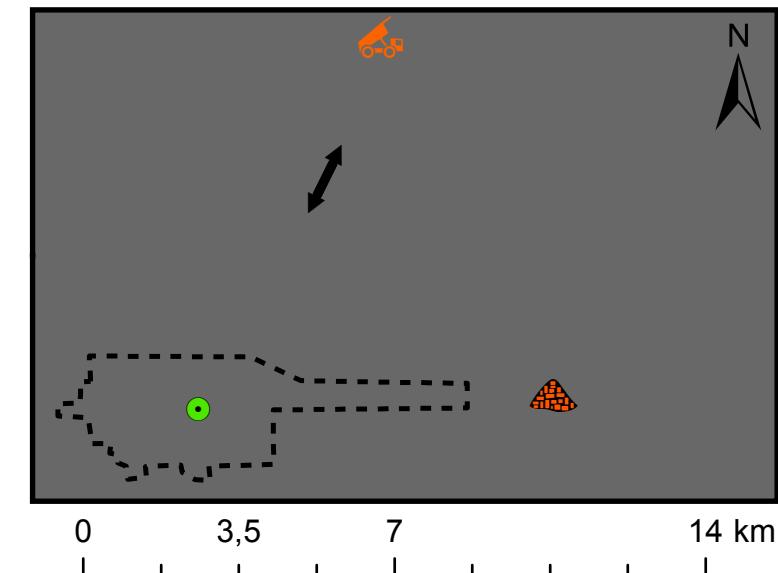
O sistema de macrodrenagem de Sapezal é composto basicamente por fundos de vale, depressões naturais e áreas livres públicas ou particulares, que recebem as águas de escoamento superficial, através de microdrenagem.

Os resíduos sólidos produzidos pela população do município são encaminhados para o lixão do município, localizado a aproximadamente 5 km da sede urbana.

O Mapa 8 a seguir apresenta a imagem de satélite de Sapezal, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação.



CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SAPEZAL



Legenda

	Sede Municipal		Sede Naturáqua		Despejo de RCC
	Núcleo Urbano		Bacia de infiltração		Depósito de pneus
Pontos Saneamento			Erosão		Galpão de Reciclagem
	Poço Tubular		Pontos de alagamento		Cemitério
	Poço ANA		ETE		Hospital e maternidade
	Reservatório		Lixão		Unidade de saúde
			Bolsão de lixo		

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015

SEMA 2008

PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala 1:40.000

0 1 2 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Sapezal





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

Os serviços de exploração de captação, adução, reservação, distribuição e venda de água potável, é realizado pela empresa Naturágua Ltda.

Atualmente, o sistema de abastecimento de água (SAA) da cidade atende 100% da população urbana e é composto por sete captações subterrâneas e quatro reservatórios de água, que juntos contabilizam uma capacidade de armazenamento de 500 m³. Apesar disso, na maioria dos poços a água captada é bombeada diretamente na rede de distribuição. O tratamento da água é simplificado, sendo efetuada apenas a desinfecção, com o auxílio de bombas dosadoras eletromagnéticas. A rede de distribuição possui aproximadamente 134 km e é composta de PVC rígido, com juntas PBA classe 15, com diâmetros que variam de 32 a 110 mm que alimentam cerca de 7.064 ligações ativas de água, sendo a cidade 100% hidrometrada.

4.2.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura

A água bruta usada no abastecimento do município de Sapezal é oriunda de sete captações subterrâneas, realizadas por poços tubulares, sendo que atualmente há dois poços inativos no município: o PT-02, inativo por problemas estruturais, e o PT-09, que está em implantação.

As características dos poços na área urbana e suas respectivas bombas encontram-se na Tabela 1 e a Figura 2 mostram alguns dos poços que abastecem a cidade.

Tabela 1. Características dos poços e das bombas de recalque

Poço Tubular (PT)	Poço				Bomba Potência (HP)
	Situação Operacional	Coordenadas Geográficas	Profundidade do Poço (m)	Vazão média (m ³ /h)	
PT-01	Ativo	13°32'34.07"S e 58°48'35.39"O	98	96	27,5
PT-02	Inativo	13°32'46.63"S e 58°48'19.57"O		Inativo	
PT-03	Ativo	13°33'6.19"S e 58°48'20.08"O	96	90	27,5
PT-04	Ativo	13°32'56.72"S e 58°49'9.51"O	99	60	18
PT-05	Ativo	13°32'32.73"S e 58°49'11.64"O	98	90	27,5
PT-06	Ativo	13°32'40.47"S e 58°49'59.62"O	83	45	8
PT-07	Ativo	13°32'18.79"S e 58°48'33.77"O	99	45	15
PT-08	Ativo	13°33'23.03"S e 58°48'51.84"O	-	100	37,5
PT-09	Em implantação	13°33'23.00"S e 58°49'34.00"O	93	90	-

Fonte: PMSB-MT, 2018



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT**



Figura 2. Poços utilizados no abastecimento da sede urbana de Sapezal
PT-01



PT-03

PT-04



PT-07



PT-08



Fonte: PMSB-MT, 2018

Em Sapezal, com exceção do poço 06, todas as unidades do sistema de abastecimento de água da sede urbana são automatizadas contando com medidor de vazão ultrassônico; medidor de vazão do tipo turbina, com saída digital; chave soft-start (em alguns casos, chave contadora); *timer* digital e chave de nível tipo boia; e telemetria. Entretanto, ressalta-se que,



apesar de haver macromedidores em todos os poços em operação no município, não é feita a leitura destes, não sendo possível conhecer o volume exato de água produzido diariamente.

Em Sapezal, todas as captações de água do SAA possuem sistemas de desinfecção instalados logo na saída dos poços, de modo que não há adução de água bruta.

O sistema de abastecimento de água do município conta somente com captações subterrâneas, de modo que o tratamento adotado é simplificado, consistindo apenas na desinfecção da água captada. Cada captação possui em seu terreno um abrigo de alvenaria fechado e coberto, onde são instalados os sistemas de desinfecção, interligados com a tubulação de saída do poço.

Atualmente, o tratamento de água adotado nos poços que abastecem a cidade é simplificado, consistindo apenas na desinfecção da água captada com a utilização de solução de hipoclorito de cálcio granular, diluído na proporção correta em um reservatório e bombeada na saída do poço por meio de bomba dosadora (Figura 3).

Figura 3. Sistema de desinfecção e bomba dosadora em Sapezal



Fonte: PMSB-MT, 2018

O SAA do município de Sapezal conta atualmente com quatro reservatórios somando uma capacidade de armazenamento de 500 m³, sendo todos apoiados com altura média de 15 metros. É importante ressaltar que apenas o reservatório 4 (RAP-04) encontra-se em operação. O Quadro 1 apresenta as características dos reservatórios da sede urbana de Sapezal e a Figura 4 imagens de alguns dos reservatórios.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Quadro 1. Características dos reservatórios da sede urbana de Sapezal-MT

Reservatório	Material	Capacidade (m³)	Localização	Situação operacional
RAP-01	Metálico	100	Junto ao poço 01	Inativo
RAP-02	Metálico	200	Junto ao poço 02	Inativo
RAP-03	Metálico	100	Junto ao poço 04	Inativo
RAP-04	Metálico	100	Junto ao poço 06	Ativo
Capacidade Total		500 m³		

Fonte: Naturágua, 2018

Figura 4. Reservatórios de distribuição de água 01 e 02, respectivamente



Fonte: PMSB-MT, 2018

Atualmente apenas o PT-06 opera enviando água tratada para um reservatório, de modo que apenas neste foi considerada a existência de uma adutora de água tratada, sendo que esta possui aproximadamente 4 metros de extensão, sendo composta de PVC com diâmetro de 50 mm.

A rede de distribuição da cidade, é do tipo mista, sendo a maior parte malhada, e em poucas regiões ramificada. As tubulações com aproximadamente 134 km de extensão são quase em sua totalidade de PVC rígido, com juntas PBA classe 15, com diâmetros que variam de 32 a 110 mm (Tabela 2).

Tabela 2. Extensão de rede de distribuição por diâmetros

Diâmetro (mm)	Comprimento (m)	Porcentagem (%)
32	17.769,00	13,26
50	30.982,00	23,12
60	58.350,87	43,55
75	5.566,00	4,15
85	4.740,00	3,54
110	16.577,86	12,37
Total	133.985,73	100,00

Fonte: Naturágua, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



O abastecimento de água da cidade de Sapezal é realizado em sua maioria por pressurização mecânica (bombeamento), através das bombas dos poços, onde apenas no caso do RAP-04 (PT-06) o abastecimento é realizado por gravidade.

De acordo com a concessionária toda a rede de distribuição de água é interligada de forma que todos os poços podem abastecer a área urbana da sede de Sapezal. Assim, não há intermitência no abastecimento de água, exceto quando ocorre falta de energia, afetando o funcionamento das bombas, pois a maioria dos poços abastece diretamente a rede de distribuição.

4.2.1.2 Gestão dos Serviços

Segundo dados da concessionária Naturágua, em dezembro de 2017 a cidade possuía um total de 7.515 ligações de água e 7.579 economias de água, todas hidrometradas. A Tabela 3 apresenta o número de ligações e economias de água ativas no município, por categoria de consumo.

Tabela 3. Ligações e economias ativas de água de Sapezal

Categoria de consumo	Ligações ativas	Economias ativas
Domiciliar	6.275	6.334
Comercial	746	751
Industrial	0	0
Público	43	43
TOTAL=	7.064	7.128

Fonte: Naturágua, Dezembro/2017

Atualmente a concessionária não possui um controle de perdas. Por isso a Naturágua disponibilizou uma estimativa do volume produzido em 2017 com base nos dados apresentados no SNIS referentes a 2016. Ao obter um volume de produção de 1.760.416 m³ para o ano de 2017 a este valor foi diminuído o volume micromedido no mesmo ano de 1.467.000 m³. Dessa forma, observou-se uma perda de 293.416 m³, correspondente a 16,67%. Para avaliação do *per capita* efetivo (real) utilizou-se os valores relativos a micromedição, realizada em 100% da área urbana da sede de Sapezal, relacionando à população urbana no mesmo ano, de 20.872 habitantes, resultando em 192,56 litros por habitante por dia.

A respeito da qualidade da água, a concessionária Naturágua não dispõe de laboratório de análises, este se encontra em fase de estruturação. No entanto, possui equipamentos para realização de análises como medidor de pH, turbidez e cloro, visando garantir a qualidade do produto final. Há, também, profissional capacitado responsável pelo tratamento e análises de



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



água. A concessionária possui plano de amostragem de controle da qualidade da água, com pontos de coleta de amostras, frequência de coleta, o número de amostras a serem coletadas e os parâmetros de qualidade a serem analisados.

Além das amostras realizadas semanalmente pela responsável química da Naturáqua, são coletadas amostras mensais e semestrais. As análises de exigência mensal são encaminhadas para o Laboratório Ambiental, em Cuiabá-MT, onde são realizadas análises bacteriológicas como de bactérias heterotróficas, de coliformes totais e termotolerantes, além de algumas análises físico-químicas como cloro residual livre, turbidez, cor, pH e condutividade elétrica. As análises de exigência semestral são feitas na Merieux NutriSciences, laboratório especializado localizado em Piracicaba-SP, onde são examinadas substâncias inorgânicas, orgânicas, agrotóxicos, desinfetantes, produtos secundários da desinfecção, cianotoxinas, entre outras.

Ainda com a finalidade de fiscalização da qualidade da água distribuída à população, eventualmente são realizadas análises pela Vigilância Sanitária Municipal.

A Tabela 4 demonstra o histograma geral de consumo de água, sendo possível observar que a categoria residencial é a maior consumidora, com cerca de 84% do consumo.

Tabela 4. Resumo geral do histograma de consumo de água

Categorias de Consumo	% de Consumo	Metros Cúbicos
Residencial (residencial + chácaras)	83,62	1.226.755
Comercial	14,40	211.269
Industrial	-	-
Público	1,98	28.976
Total	100,00	1.467.000

Fonte: PMSB-MT adaptado de Naturáqua, 2018

A política tarifária adotada em Sapezal é a de tarifa, não existindo tarifa social, apenas um valor reduzido a fim de incentivar o setor chacareiro. A estrutura tarifária é mostrada na Tabela 5.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Tabela 5. Estrutura tarifária de cobrança pelos serviços de abastecimento de água e esgoto

Categoría	Faixa (m³)	Valor por m³	Categoría	Faixa (m³)	Valor por m³
Residencial	0 a 10	2,24	Pública	0 a 10	2,57
	11 a 20	3,11		11 a 20	3,39
	21 a 30	3,32		21 a 30	3,81
	31 a 40	3,60		31 a 40	4,03
	Acima de 41	4,00		Acima de 41	4,46
Comercial	0 a 10	2,57	Chácaras	0 a 10	1,39
	11 a 20	3,39		11 a 20	1,39
	21 a 30	3,81		21 a 30	1,39
	31 a 40	4,03		31 a 40	1,39
	Acima de 41	4,46		Acima de 41	1,39
Industrial	0 a 10	2,57			
	11 a 20	3,39			
	21 a 30	3,81			
	31 a 40	4,03			
	Acima de 41	4,46			

Fonte: NATURÁGUA, 2018

O índice de inadimplência quanto ao pagamento das tarifas de água é inferior a 1%, isso se deve principalmente à política de corte utilizada pela concessionária. A Naturága faz uso do ‘corte educativo’ – quando o consumidor está em débito, a concessionária apenas fecha o registro e coloca um aviso de corte.

Quanto a receitas e despesas observou-se que do valor total das receitas operacionais, as chamadas diretas compõem 99,60%, e as operacionais indiretas, apenas 0,40%. A receita operacional totalizou R\$ 3.846.932,17 e as despesas totais com os serviços em R\$ 1.605.500,20, resultando no saldo positivo de R\$ 2.241.431,97.

4.2.1.3 Principais Deficiências

Entre as principais deficiências presentes no sistema de abastecimento de água atualmente pode-se citar:

- Ausência de agência reguladora dos serviços.
- Não há um controle de perdas, pois não há controle do volume produzido.
- Falta de leitura dos macromedidores instalados nos poços.
- Ausência de gerador de energia, para que nos momentos em que houver falta de energia, tais dispositivos possam suprir a necessidade e garantir a distribuição de água nos pontos em que a água captada é enviada diretamente para a rede.



- O SAA não utiliza reservatórios, a maioria da distribuição é feita por pressurização (bombeamento), que além de ser mais onerosa, propicia elevadas perdas por vazamentos e desperdícios.
- A maioria dos poços bombeia água diretamente na rede.
- A maioria das residências não possui reservatório, ou seja, quando o abastecimento é interrompido, há falta imediata de água.

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

4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

Atualmente, todo o esgoto sanitário produzido em Sapezal é disposto de forma individual em fossas negras ou sépticas. O município possui um sistema de coleta e tratamento de esgoto em fase de implantação, contudo ainda não há um setor responsável pela sua operação.

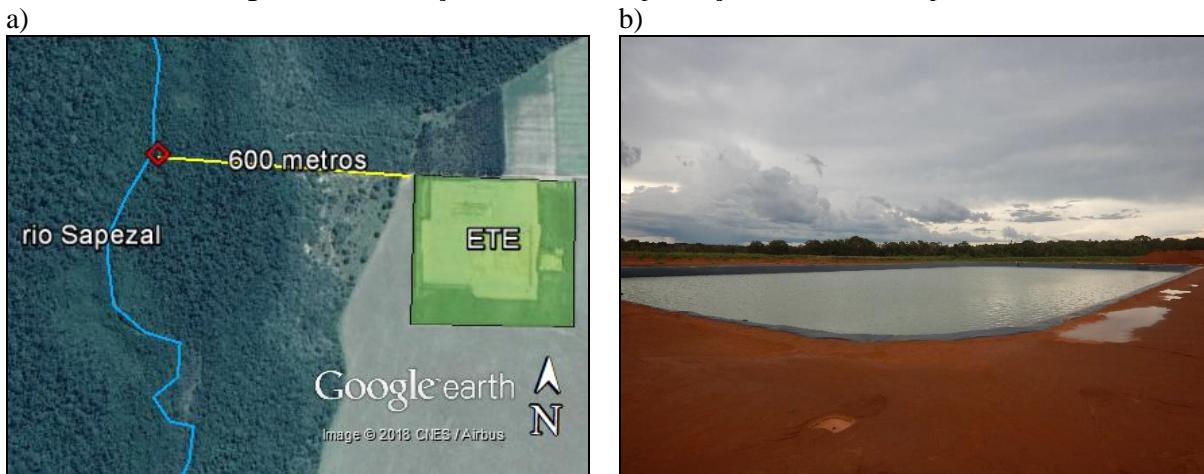
O memorial descritivo do projeto informa que será implantado aproximadamente 13.288,59 metros de rede coletora, com diâmetros variando de Ø 150 mm a Ø 300 mm, sendo previstos também execução de 344 unidades de ligações domiciliares de esgoto, o que corresponde a apenas 4,8% da cidade; e uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE). Após esse tratamento o efluente final será lançado através de um emissário com 580 metros de extensão e Ø 300 mm de diâmetro no rio Sapezal próximo à área da ETE.

A ETE já se encontra em construção, conforme dados do projeto, ao final de plano deve atender uma vazão de 85,59 litros/s. O local destinado à implantação da ETE está situado nas coordenadas geográficas 13°30'50.06"S// 58°50'8.87"O (Figura 5). O projeto é constituído de tratamento preliminar, com grade de limpeza manual, desarenador manual, medidor de vazão tipo Parshall, seguido de uma lagoa facultativa e uma lagoa de maturação. Dessa forma, três etapas deverão compor o tratamento de esgoto em Sapezal: preliminar, secundário e terciário.

Na Figura 5, observa-se a área da ETE e sua distância até o ponto de descarte no rio Sapezal. Já na Figura 5 b observa-se umas das lagoas de tratamento em fase de construção.



Figura 5. Localização e obras de implantação da ETE em Sapezal



Fonte: PMSB-MT, 2018

O efluente da ETE Lagoas, por meio de tubulação de PVC rígido Vinilfor JE de 300 mm de diâmetro, será lançado no rio Sapezal, a uma distância de 580 metros da ETE ($13^{\circ}30'51.54"S$ e $58^{\circ}50'40.00"O$). O sistema possui Licença de Instalação-LI nº 60363/2012 com validade até 31 de janeiro de 2015 em processo de renovação de acordo com o processo nº 106357/2010, presente na Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA-MT).

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

A análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água (Item 6.5) e utilizando o coeficiente de retorno de 80%. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Sapezal está apresentado na Tabela 6.

Tabela 6. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Sapezal

Demandas	População da sede	Per capita efetivo de água (l/hab.dia)	Produção per capita de esgoto (l/hab.dia) ⁽¹⁾	Vazão produzida (m ³ /d)
Área urbana	20.872	192,56	154,04	3.215,28

⁽¹⁾. Considerando 80% do consumo micromedido de água

Fonte: PMSB-MT, 2018

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Sapezal em 2017 foi de 3.215,28 m³/d (37,21 litros/s). Atualmente este efluente é destinado de forma individual, pois não há sistema de esgotamento sanitário público. Considerando o projeto



existente no município, que prevê a construção de uma ETE capaz de tratar 85,59 l/s, toda a zona urbana atualmente e até o fim de plano serão atendidas por esta.

Podem ser consideradas áreas pontuais de risco de contaminação por esgoto a área de ETE e do lixão, onde empresas limpa-fossa descartam os resíduos coletados em fossas de todo o município. Ademais, como atualmente todo o esgoto gerado no município é disposto de forma individual, também devem ser consideradas áreas com risco de contaminação, mas neste caso, dispersa, o despejo de efluentes de pias e máquinas de lavar em vias públicas, o transbordamento de fossas, e as residências que possuem fossas negras.

Estes pontos foram observados principalmente nos bairros Jardim Sapezal, Nova Jerusalém e Jardim Floresta. Também, conforme informações das agentes de saúde, o que pode contribuir com o aumento de micro e macrovetores na região, e concomitantemente, acarretar mau odor, proliferação de doenças, contaminação do solo/lençol freático e risco de proliferação de doenças (Figura 6).

Figura 6. Bairros com maior número de ocorrências de esgoto escoando em vias públicas



Fonte: PMSB-MT, 2018

4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

De acordo com as condições observadas atualmente no município, as principais deficiências específicas ao sistema são:

- Ausência de agência reguladora dos serviços.
- O lançamento das águas cinzas nas sarjetas e ruas é também uma grande deficiência do processo.



- Ausência de fiscalização quanto aos sistemas individuais de tratamento de esgoto empregados nas edificações.

Ainda ocorre a ausência de controle quanto à execução de tratamento individual, que, na maioria das vezes, é realizado sem estudo de viabilidade técnica, ou seja, sem avaliar o nível do lençol e a permeabilidade do solo.

Quando a população faz uso de fossas negras para disposição final desses efluentes, contamina o solo, os recursos hídricos subterrâneos, atraindo vetores e expondo as pessoas a doenças de veiculação hídrica; e quando se faz o uso de fossas e sumidouros, essa devem ter manutenção periódica, a fim de evitar a contaminação do solo e dos recursos hídricos subterrâneos.

Destaca-se também que o município não faz o “*as built*”, que nada mais é que o levantamento em campo e junto aos instaladores da unidade, para se verificar mudanças no que está implantado com o seu correspondente em projeto. Dessa forma, as fossas sépticas executadas podem não atender aos requisitos da Norma ABNT 7229/92, referente a aspectos construtivos e de limpeza periódica.

- Ausência de órgão responsável pela operação do SES em implantação

Não há em Sapezal um órgão responsável pela operação do SES que já se encontra em implantação.

- É preciso observar se o recurso para implantação do SES contempla todas as ligações previstas em projeto.

Ressalta-se a importância da construção de todas as ligações previstas para a operação do SES, visando também evitar futuros gastos com escavação de vias (principalmente pavimentadas).

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. O sistema de macrodrenagem de Sapezal é composto basicamente por valos de infiltração ou canais permeáveis, bacias de infiltração, e barragens, que recebem as águas de escoamento superficial, que são conduzidas naturalmente por meio da ação gravitacional em vias pavimentadas, meios-fios, sarjetas, bocas de lobo e rede subterrânea, ou seja, pela microdrenagem.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



A área urbana de Sapezal é dividida em seis microbacias hidrográficas com elevações entre 515 e 580 metros de altitude em nível do mar, que apresentam densidades de drenagem consideradas pobres e relevo classificado, no geral, como plano.

Quanto ao sistema de microdrenagem, este funciona por gravidade e é composto por manilhas de concreto, bueiros ou alas, poços de visita, rede separadora de drenagem, poços de visita, valas, canaletas, com a existência meios-fios, sarjetas, bocas de lobo, e caixa com grelha na sarjeta por onde são captadas as águas pluviais.

Em Sapezal existem 159,3 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), com 125,9 km de vias pavimentadas e 33,4 km de vias não pavimentadas, conforme mostrado na Tabela 7 e na Figura 7.

Tabela 7. Extensão de ruas abertas em Sapezal

Sapezal	Extensão (m)	Extensão (km)	%
Total de vias abertas	159.312,52	159,31	100%
Vias pavimentadas	125.905,32	125,91	79%
Vias pavimentadas com rede de drenagem profunda	19.373,24	19,37	12%
Vias pavimentadas sem drenagem profunda	106.532,08	106,53	67%
Vias sem pavimentação	33.407,20	33,41	21%
Total de vias com drenagem superficial	125.905,32	125,91	79%

Fonte: PMSB-MT, 2018

A limpeza e desobstrução de bueiros e bocas de lobo são executadas pela empresa privada SGC Prestação de Serviços Eireli – EPP. Cabe ainda à empresa realizar manutenção geral em vias, manejo de áreas verdes, tapar buracos, limpar as vias permanentes, dar manutenção e pintura em meios-fios, entre outros serviços.

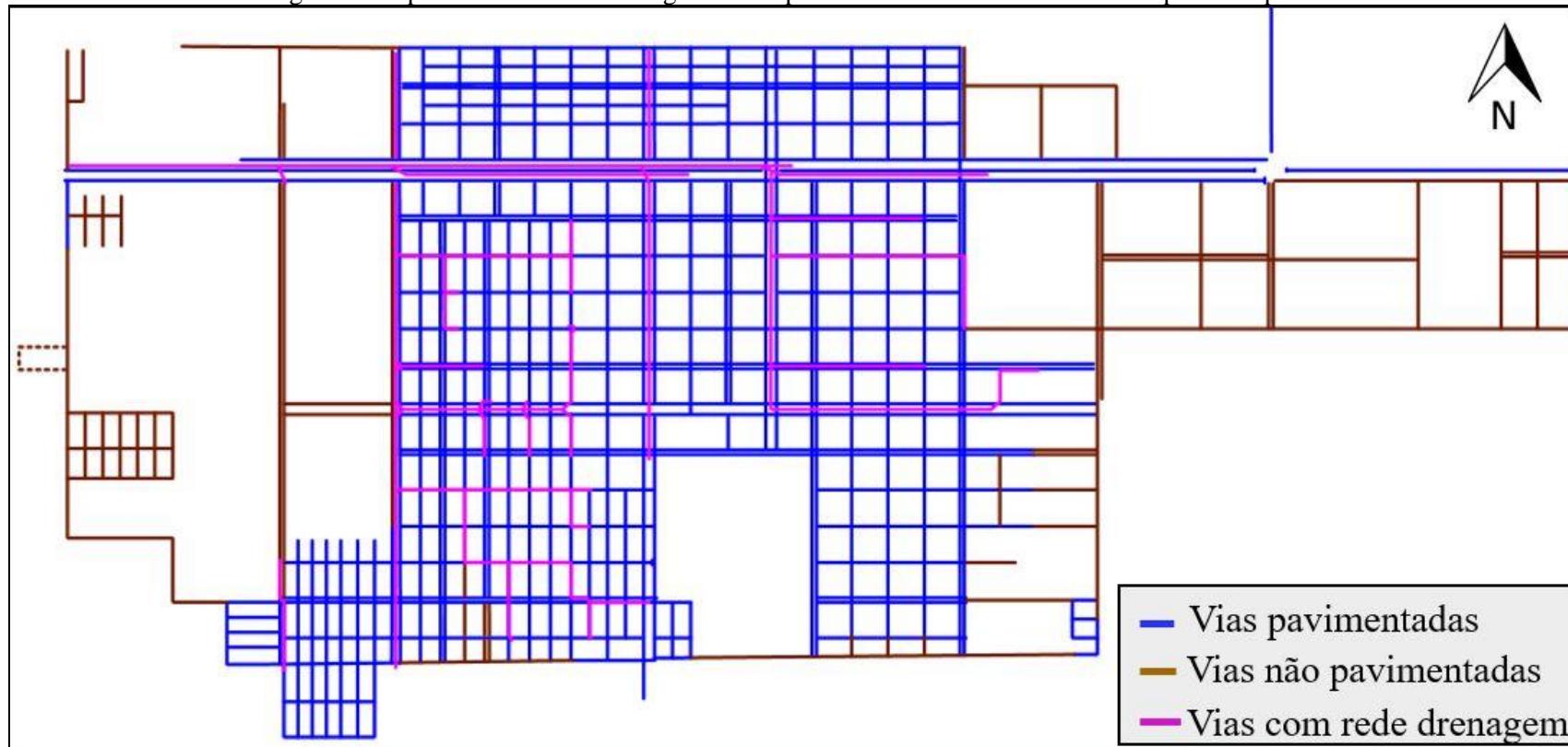
De acordo com a empresa, o serviço é realizado de forma a limpar todas as bocas de lobo e galerias de drenagem pelo menos uma vez por ano, de forma a remover sedimentos, detritos, vegetação, ou qualquer outro tipo de material sólido da rede de drenagem.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Figura 7. Mapa do cadastro de drenagem e vias pavimentadas existentes no município de Sapezal



Fonte: PMSB-MT, 2018



4.2.3.2 Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva

O Mapa 9 - Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Sapezal, mostra os principais fundos de vale observados na região urbana de Sapezal. 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.

Das seis microbacias existentes na área urbana, a maior parte (B1, B2, B3, B4 e B5) direciona o escoamento superficial para fundos de vale dos afluentes do rio Sauê-Uiná, ou para o próprio rio, no caso da microbacia B4. Já a microbacia B6 direciona o escoamento superficial para uma nascente afluente do córrego Águas Quentes.

Destaca-se que os fundos de vale devem ser considerados durante o processo de expansão da estrutura urbana, pois a ocupação inadequada destas zonas pode gerar conflitos ambientais resultando diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Esses fatores incidem diretamente sobre as populações que ocupam áreas marginais de cursos de água, uma vez que eventuais enchentes, intrínsecas aos canais fluviais, não tardam a aparecer. As áreas reservadas pela natureza devem ser preservadas para o transbordamento dos cursos d'água, quando estes vierem a ocorrer.

58°51'0"W

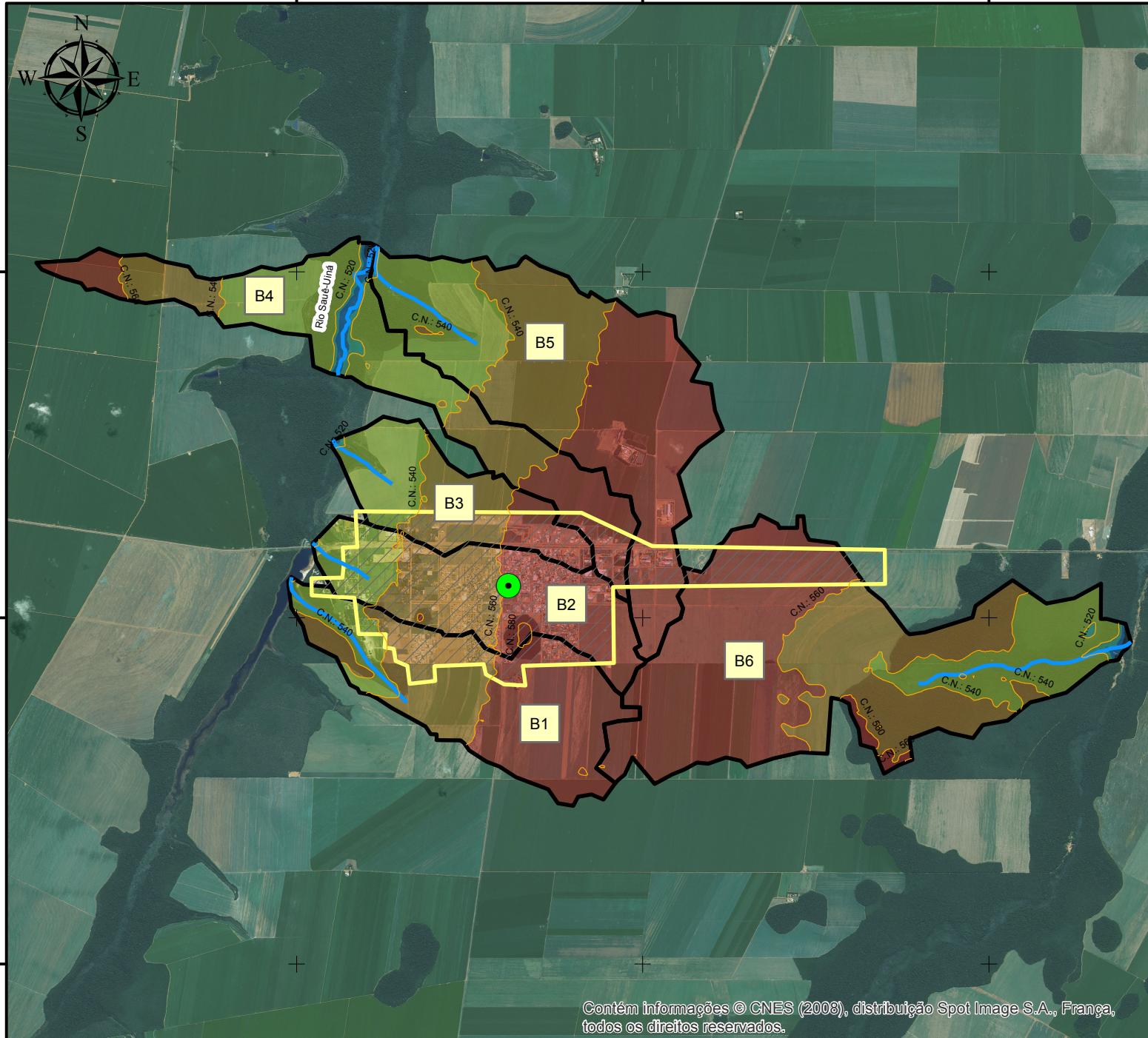
58°48'0"W

58°45'0"W

13°30'0"S

13°33'0"S

13°36'0"S



INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA ÁREA URBANA
E ADJACÊNCIAS DO MUNICÍPIO DE
SAPEZAL

Legenda

- Sede Sapezal
- Curvas de nível (20m)
- Hidrografia (c/ indicação de fundo de vale)
- Núcleo Urbano
- Microbacias Urbanas
- Bx Microbacia x

Elevação (m)

505 - 510	520 - 540
510 - 515	540 - 560
515 - 520	560 - 580

Fonte dos dados:
Vetoriais: SEPLAN 2012 Matriciais: SPOT 2008
SEMA 2008 TOPODATA 2016
PMSB 2016

Escala: 1:90.000

0 1 2 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Janeiro/2018

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Sapezal





4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados

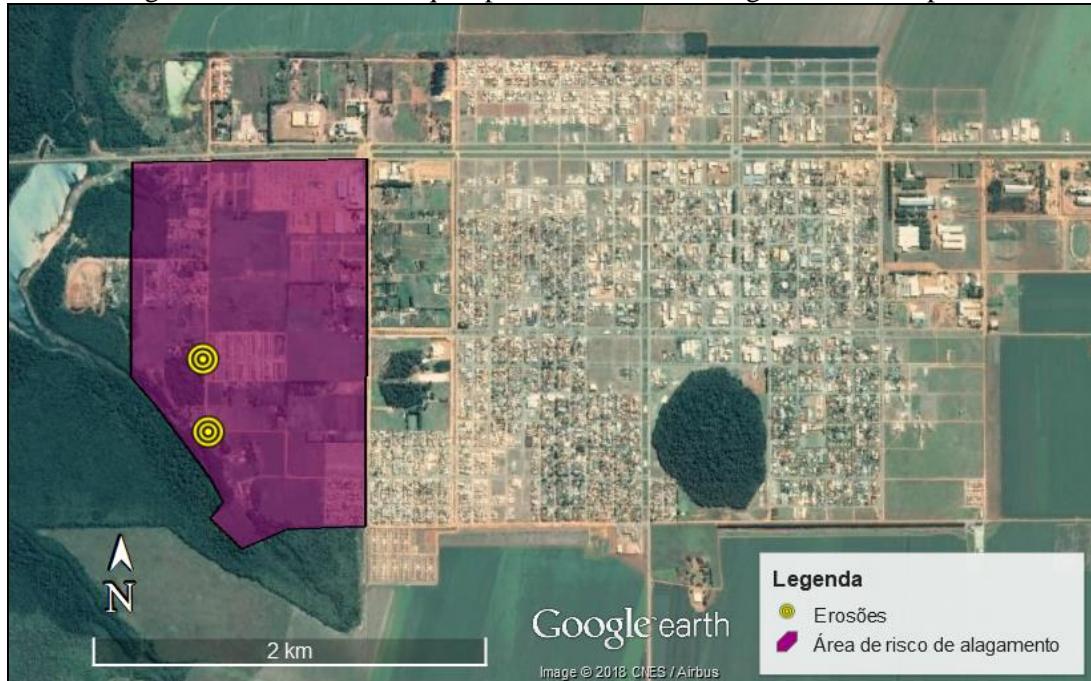
Principais problemas observados: alagamentos e erosões.

Principais causas: quantidade insuficiente de obras de drenagem de águas pluviais, falta de manutenção dos seus componentes, estruturas danificadas, insuficiência de estruturas conhecidas como dissipadores de energia, falta de planejamento.

Frequência de ocorrência: ocorrem principalmente durante a época de chuva, que compreendem geralmente os meses de novembro a abril. A prefeitura busca minimizar a ocorrência realizando, por meio de empresa privada, a manutenção e limpeza da rede de drenagem. A depreciação das estruturas de microdrenagem ocorre em eventos esporádicos, sendo ocasionadas por cargas transmitidas irregularmente sobre as calçadas e vias, como de caminhões, falta de guia-chapéu para sustentação da tampa de concreto das bocas de lobo, e processos erosivos em zonas não pavimentadas.

Localização desses problemas: ocorrem principalmente em vias não pavimentadas, em áreas que não há componentes de drenagem de águas pluviais, e no bairro próximo das chácaras. A Figura 8 demonstra locais na área urbana de Sapezal que possuem problemas relacionados com a falta ou ineficiência de sistema de drenagem de águas pluviais.

Figura 8. Erosões e áreas que apresentam risco de alagamento em Sapezal



Fonte: PMSB-MT, 2018

Constatou-se que na cidade de Sapezal os bairros Centro, Águas Claras e Jardim Ipê possuem poucos ou nenhum dispositivo de drenagem profunda.



No município de Sapezal foram verificados alguns processos erosivos na área urbana, devido à ausência de dissipadores de energia ou insuficiência dos dispositivos existentes. Foram observados dois pontos com erosão grosseira, ambos na região próxima das chácaras nas coordenadas $13^{\circ}32'56.49"S$ // $58^{\circ}50'28.91"O$, e nas coordenadas $13^{\circ}33'8.47"S$ // $58^{\circ}50'27.99"O$ (Figura 9).

Figura 9. Erosões observadas no bairro próximo da região chacareira de Sapezal



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)

Atualmente, o serviço de coleta de resíduos sólidos domésticos é realizado pela empresa privada Construtora e Prestadora de Serviço Belchior Ltda-EPP e atende 99% da população urbanas e não há uma quantificação e/ou estimativa do volume de resíduos gerado diariamente.

Devido a este cenário, foi realizada uma definição do índice *per capita* de geração de resíduos sólidos urbanos (kg/hab.dia), utilizando uma metodologia no universo de 106 municípios de Mato Grosso e foram selecionados aqueles que possuíam informações sobre geração de resíduos sólidos em diferentes fontes, como índice de geração *per capita* dos RSD, obtidos em Planos de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) já elaborados em municípios do Estado de 2002 a 2014, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2014) e Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2014). Considerando uma população total de 24.305 habitantes e renda *per capita* do município, adotou-se índice *per capita* de 1,04 kg/hab.dia.



O município possui PGRS, e segundo este, foi realizado um estudo de composição gravimétrica em 2013, utilizando metodologia do quarteamento. Este estudo identificou a geração de 13,16% de rejeitos, 49,76% de matéria orgânica e 37,08% de recicláveis.

Não existe padronização para acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais, por isso os resíduos sólidos domiciliares gerados em Sapezal são, geralmente, armazenados em sacolas plásticas e dispostos nas calçadas, em tambores de plástico ou ferro, ou em lixeiras de madeira, concreto e ferro. Também se observa que a população utiliza sacolas plásticas oriundas de compras de supermercados para armazenar o resíduo domiciliar no local de acondicionamento.

Os serviços de coleta e transporte dos resíduos sólidos domésticos e comerciais são feitos pela empresa privada Construtora e Prestadora de Serviço Belchior Ltda-EPP. Para isso a empresa utiliza dois caminhões Volkswagen, modelo 17280 equipados com compactadores de resíduo da marca Planalto (Figura 10).

Figura 10. Caminhão coleto de resíduos sólidos domiciliares e comerciais



Fonte: PMSB-MT, 2018

A coleta é realizada diariamente, de segunda a sábado, em toda a sede urbana, no período de 03h00 até as 10h30, por duas equipes de coleta, compostas cada grupo por um motorista e três coletores.

Os resíduos sólidos urbanos são dispostos a céu aberto em um lixão localizado a aproximadamente 5 km da cidade (coordenadas geográficas 13°32'32.44"S // 58°44'53.82"O). O lixão possui portão na entrada, porém não possui guarita, balança, cercas ou qualquer outro tipo de isolamento (Figura 11 a). Os resíduos são dispostos sem receber nenhum tipo de tratamento e observou-se a presença de coletores de recicláveis que trabalham de forma



informal. Estas pessoas eventualmente queimam os resíduos a fim de encontrar metais que possuem valor comercializável.

Como em qualquer lixão, não há sistema de drenagem e remoção de percolado, sistema de drenagem de gás e sistema de tratamento de percolado, que escoa a céu aberto e infiltra no solo sem tratamento (Figura 11 b).

Figura 11. Visão geral do lixão de Sapezal (a) e chorume escoando a céu aberto no lixão (b)



Fonte: PMSB-MT, 2018

4.2.4.2 Coleta seletiva

Há na cidade a Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Sapezal (ASCAMARES). Atualmente, possui 14 associados que trabalham nas dependências da Usina de Triagem. Além de toda a estrutura da estação de segregação (Figura 12 a), a Prefeitura cede à ASCAMARES uma empilhadeira (marca Kubitz, modelo EF-500) com capacidade de carga de 500 kg, uma esteira de segregação de resíduos, quatro prensas e balança.

O processo de reciclagem consiste, basicamente, em sete fases: a coleta seletiva, o transporte até a Usina de Triagem, segregação, prensagem, pesagem, armazenamento e venda.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Figura 12. (A) Vista da Usina de Triagem, (B) esteira de segregação, (C) vista interna da Usina de Triagem e (D) material prensado e empilhado



Fonte: PMSB-MT, 2018

Os resíduos coletados são: PET, alumínio e outros metais, plástico, papelão, embalagem de leite, embalagem de amaciante, embalagem de água sanitária, sacolas plásticas, entre outros, que totalizam, em média, 30 toneladas por mês, que são vendidos para diferentes locais.

Como fonte de renda a ASCAMARES possui, além do valor de venda dos materiais recicláveis, uma ajuda de custo de R\$ 185,00 por tonelada produzida de recicláveis, pago mensalmente pela Prefeitura Municipal.

4.2.4.3 Limpeza Urbana

Em Sapezal, a coleta e transporte dos resíduos provenientes da feira e do cemitério, são de responsabilidade da empresa privada Construtora e Prestadora de Serviço Belchior Ltda-EPP, que realiza a coleta juntamente com os resíduos domésticos e comerciais.



As carcaças de animais mortos de pequeno porte são de responsabilidade do gerador, enquanto as de animais de grande porte (gado) gerados em alguns açouguês são encaminhados a uma indústria de Pontes e Lacerda que as transforma em farelo (ração). Esses resíduos e os provenientes da feira e do cemitério são encaminhados ao lixão do município.

A empresa Bioserv Prestadora de Serviços Ltda é a responsável por executar o serviço de recolhimento de entulhos. Contudo, estes resíduos também são destinados pelos próprios geradores ou por empresas de entulho. Quando coletados pela empresa privada, esses resíduos são encaminhados à uma área da prefeitura destinada ao armazenamento de resíduos de construção civil e poda. Já quando a disposição é feita pelo próprio morador, estes são destinados ao lixão do município.

Os serviços de varrição, capina, roçagem, limpeza de meio-fio e sarjeta, poda e limpeza de áreas gramadas, bem como a coleta e transporte dos resíduos produzidos na execução dos serviços, são feitos pela empresa privada Nilton Machado – ME. Já a manutenção de vias, tapa-buracos, pintura de meio-fio e limpeza de bocas de lobo e galerias de águas pluviais são realizadas pela empresa privada SGC Prestação de Serviços Eireli – EPP. Tais resíduos são encaminhados à uma área da prefeitura destinada ao armazenamento de resíduos de construção civil e poda.

4.2.4.4 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

Em Sapezal há cinco Unidades Básicas de Saúde, conhecidas como UBSs públicas, que geram resíduos de serviços de saúde no desenvolvimento de suas atividades diárias. De acordo com os relatórios de coletas de resíduos de serviço de saúde dos últimos três meses de 2017, as unidades sob responsabilidade do poder público geraram em média 200 kg por mês.

Nos estabelecimentos de saúde 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, e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em coletores de materiais perfurocortantes.

Após segregados e acondicionados adequadamente, os resíduos são transportados ao armazenamento externo, construídos de alvenaria, com telhado, placa de identificação e dotados de cadeado para impedir o acesso de pessoas não autorizadas. Observou-se que duas



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



unidades de saúde não possuem acondicionamento externo construído da maneira correta, pois apesar de encontrarem-se cobertas não se encontram isoladas.

Os sacos brancos leitosos são acondicionados em bombonas plásticas, fornecidas pela empresa que recolhe o material. As caixas de descarpack são colocadas dentro de sacos brancos leitosos e dispostas no piso impermeável do abrigo de resíduos sólidos.

A coleta dos resíduos comuns, pertencentes ao grupo D, produzidos nas unidades de saúde do município são disponibilizados para a coleta pública. Já a coleta dos resíduos de serviço de saúde Grupo A, B, C e E são realizados pela empresa Paz Ambiental. Após chegar ao município de Vilhena/RO, sede da empresa Paz Ambiental, os resíduos dos serviços de saúde são tratados por meio de incineração. As cinzas geradas pelo processo e outros rejeitos da incineração são enviados pela empresa para aterro sanitário devidamente licenciado localizado no estado de Minas Gerais, para destinação final adequada.

4.2.4.5 Resíduos de construção e demolição (RCD)

Em Sapezal não há uma quantificação do volume de resíduos de construção e demolição gerados e não foi constatada a existência de estudos de composição gravimétrica.

O próprio morador acondiciona esses resíduos nas calçadas, podendo também ser acondicionado em contêineres de metal alugados por empresas bota-fora. A responsabilidade da destinação dos resíduos é do próprio gerador, no entanto, atualmente a empresa privada Bioserv Prestadora de Serviços Ltda – EPP executa os serviços de recolhimento de entulhos.

Os resíduos de construção e demolição gerados nas atividades da sede urbana de Campos de Júlio são depositados na área da secretaria de obras e serviços urbanos para ser realizada a triagem do material. Posteriormente, o material é levado em caçamba basculante até a área para enterrar o RCC, a uma distância de 20 km da sede.

Os resíduos de construção e demolição gerados nas atividades da sede urbana de Sapezal são levados para o lixão ou a uma área da Prefeitura destinada para acondicionamento, com referência nas coordenadas geográficas 13°32'40.50"S // 58°48'12.90"O. Posteriormente a Prefeitura utiliza estes resíduos em reaterro ou na manutenção de estradas vicinais não pavimentadas.

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

Não há, no município, terminais públicos ou privados de portos. Com relação a aeródromos, há quatorze privados, que destinam os resíduos produzidos nestes locais. Quanto



aos resíduos gerados no terminal rodoviário, estes são coletados pela empresa responsável pela coleta de resíduos domésticos e comerciais e destinados no lixão.

Em Sapezal não há geração de nenhum tipo de lodo ou outro tipo de resíduo no processo do tratamento de água do município. Também não há ETEs em operação e a manutenção de galerias de águas pluviais e bocas de lobo gera material que é enviado ao lixão do município.

4.2.4.7 Identificação dos passivos ambientais

Pode-se dizer que o local com maior impacto ambiental em atividades relacionadas ao gerenciamento de resíduos é o lixão municipal, a área de disposição de resíduos da construção civil, a Usina de Triagem e alguns terrenos baldios com presença de resíduos acumulados.

4.2.5 Área Rural

Em Sapezal a população rural é de 3.433 habitantes, correspondendo a 14,12% da população total, que é de 24.305 segundo projeção para 2017 realizada pela equipe do PMSB 106 e demonstrada no item 7 do Prognóstico (Produto D). No levantamento em campo observou-se que não há núcleos populacionais, toda a população rural encontra-se dispersa em fazendas.



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 otimista que servirá de base para o planejamento do saneamento básico para 20 anos, considerando o curto, médio e longo prazos de acordo com o PMSB (2015). Entende-se como horizonte do plano a seguinte divisão de prazos:

- Imediato: 2014 – 2017;
- Curto Prazo: 2018 – 2023;
- Médio Prazo: 2024 – 2029;
- Longo Prazo: 2030 – 2034.

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 8 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Sapezal – MT.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Tabela 8. Projeção populacional para o município de Sapezal

Anos	População Mato Grosso	População Sapezal: Estimativas de crescimento populacional para um cenário moderado		
		Total	Urbana	Rural
2010	3.033.991	18.094	15.124	2.970
2016	3.305.531	23.544	20.180	3.364
2017	3.344.544	24.305	20.872	3.433
2018	3.382.487	25.046	21.556	3.490
2019	3.419.350	25.765	22.218	3.547
2020	3.455.092	26.463	22.871	3.591
2021	3.489.729	27.175	23.546	3.629
2022	3.523.288	27.794	24.121	3.673
2023	3.555.738	28.427	24.705	3.722
2024	3.587.069	29.099	25.316	3.783
2025	3.617.251	29.628	25.785	3.843
2026	3.646.277	30.194	26.278	3.916
2027	3.674.131	30.788	26.801	3.987
2028	3.700.794	31.258	27.219	4.039
2029	3.726.248	31.745	27.650	4.095
2030	3.750.469	32.228	28.073	4.154
2031	3.773.430	32.676	28.464	4.212
2032	3.795.106	33.099	28.839	4.260
2033	3.815.472	33.496	29.189	4.308
2034	3.834.506	33.868	29.516	4.352

Tabela elaborada pela Equipe do PMSB, com utilização do método de tendência.

Base dos dados: Censos demográficos IBGE 2000 e 2010 e Projeção da população de Mato Grosso, revisada pelo IBGE em 2013

O Cenário Otimista foi eleito como referência para o planejamento estratégico do saneamento básico, no horizonte temporal de 20 anos (2014 até 2034), visto que o município já possuía um PMSB elaborado em 2015, importante para organização e planejamento do setor.

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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixa densidade populacional: aproximadamente 1,78 habitantes por km² e alta concentração urbana 83,6% em 2010 e, aproximadamente, 86,0% em 2017• População urbana com tendência a crescimento com taxas decrescentes ao longo do período de planejamento;• Bônus demográfico favorável, com taxa de dependência decrescente, passando de 43,4 dependentes por grupo de 100 pessoas potencialmente ativas no ano de 2000 para 41,0 no ano de 2010. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Localização geográfica e área territorial favorável à expansão da agropecuária;• Produção agrícola de grãos exportáveis em expansão;• Potencial para expansão das atividades comerciais e outros serviços;• Potencial para desenvolvimento da indústria de beneficiamento de produtos primários. <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de estabelecimento de parcerias com a esfera estadual e federal para implantação de programas de saneamento;• Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria;• Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais;	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">• População urbana crescendo à taxa superior à média da taxa do crescimento total no período 2000-2017, exercendo pressão de demanda sobre serviços públicos urbanos;• População economicamente ativa reduzida em função da população total residente. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nível médio de qualificação profissional;• Moderada capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços;• Níveis médios de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra de parcela significativa de famílias residentes;• Percentual médio da população considerada vulnerável à pobreza (13,5% em 2010). <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">• Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo;• Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento; <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixa expectativa de anos de estudos, 9,2 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino médio.• Taxa de frequência bruta a Pré-escola de 68,0% em 2010;• IDH-M Educação considerado médio pelo Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil (2013).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Continuação do Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">Infraestrutura física adequada à demanda pelo ensino fundamental;Baixa taxa de analfabetismo entre a população de 11 a 14 anos de idade;Nível de proficiência no aprendizado de leitura e interpretação de texto e de resolução de problemas de matemática, entre alunos do 5º e do 9º ano do ensino fundamental, superior à média do Estado;Baixas taxas de analfabetismo entre a população de 11 a 14 anos de idade (1,6% em 2010) e entre a população de 15 e mais anos de idade (5,7%). <p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none">Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de médio para alto no período 2000-2010;Índice de longevidade considerado muito alto em 2010.	<p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none">Estrutura física deficitária na área da saúde; ausência de oferta de serviços de nefrologia e de terapia intensiva neonatal;Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde.Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos).Taxas elevadas de mortalidade infantil: 15,2 por mil crianças nascidas vivas até um ano de idade e de 18,58 por mil crianças nascidas vivas, até cinco anos de idade (dados de 2010). <p>Participação social:</p> <ul style="list-style-type: none">Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais;Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none">Programa federal para o setor;Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão.Economia estadual:Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado.Expansão significativa do agronegócio.Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos.Expansão da agroindústria no Estado.	<ul style="list-style-type: none">Programa federal para o setor;Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste.Menor volume de recursos para investimentos no setor na região CO em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e DF do CO.Economia estadual:Escala e dinâmica do mercado interno limitada.Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...).Agricultura familiar dependente de políticas públicas.

Fonte: PMSB-MT, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">Existência de Plano Diretor.PMSB elaborado em 2015.Captações de água devidamente cercada (isolada) com boa estrutura, conservadas;Dados da qualidade da água tratada atendendo as normas e portarias;Existência de equipamentos adequados para realização de análises de qualidade da água;VOLUME de produção de água supre a demanda;Cobertura de 100% da população urbana da sede;Micromedidores instalados em 100% da área urbana da sede (hidrometriação);Macromedidores instalados em todas as captações (poços)Existência de estrutura tarifaria;Existência de automação no SAA;Possui licenças ambientais (outorgas dos poços).Índice de perdas dentro do recomendado, estimadas em torno de 16,6%.Cadastro de rede atualizado (mapas).	<ul style="list-style-type: none">Ausência de controle social.Inexistência de órgão regulador.Ausência de leitura dos macromedidores.Ausência do controle de perdas.Maioria dos poços bombeiam água diretamente na rede.Ausência de geradores de energia nas captações.Capacidade de reserva insuficiente para a demanda.A maioria da população não possui reservatórios de água em casa.Ausência de pás agitadoras de solução de cloro para desinfecção da água.
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES <ul style="list-style-type: none">Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água;Sede urbana localizado em região com grande potencial hídrico para captação superficial e subterrânea;	AMEAÇAS <ul style="list-style-type: none">Crescimento populacional com taxas altas nos últimos anos e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Fonte: PMSB-MT, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Existência de Plano Diretor.• PMSB elaborado em 2015.• Existência de projeto de rede coletora e estação de tratamento de esgoto.• Sistema de coleta e tratamento de esgoto em implantação (Funasa TC/PAC 0409/2014).• Futuramente com a implantação da Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) os resíduos provenientes dos serviços de limpa fossa poderão ser destinados de maneira correta.	<ul style="list-style-type: none">• Ausência de controle social.• Inexistência de órgão regulador.• Ausência de SES coletivo.• Inexistência de cadastro de empresas prestadoras de serviço de limpeza de fossas;• Destinação final inadequada do esgoto coletado feita pelas empresas de limpeza de fossas no lixão;• Ausência de órgão responsável pela operação do SES que já encontra-se em implantação.• Grande parte da população utiliza fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes na sede urbana.• Ausência de quantificação e caracterização dos sistemas de tratamento individuais das residências tanto da sede urbana quanto da área rural;• Existência de lançamentos clandestinos pontuais de águas cinzas na rua e/ou terrenos na área rural e urbana.• Insuficiência de programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do tratamento do esgoto.• O SES em implantação atende apenas uma parcela da área urbana.
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES <ul style="list-style-type: none">• Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do SES do município.• 	AMEAÇAS <ul style="list-style-type: none">• Crescimento populacional com taxas altas nos últimos anos e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Fonte: PMSB-MT, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	<ul style="list-style-type: none">• Plano Diretor• Município dispõe de micro bacias hidrográficas na área urbana o que possibilita a construção várias descargas para os sistemas de microdrenagem;• A existência de corpo receptor (rio Sapezal) favorece a drenagem urbana;• Existência de corpo técnico especializado, responsável pelo sistema de drenagem urbana;• Existência de sistema de drenagem auxiliando para evitar doenças epidemiológicas;• Aproximadamente 97% de vias pavimentadas na sede urbana e 36% com componentes de drenagem profunda;• Há rotinas de manutenção do sistema de drenagem existente;• Existência de cadastro do sistema de drenagem atualizado;• Potencial para elaboração para uma legislação baseado em boas referências e técnicas compensatórias.	<ul style="list-style-type: none">• Ausência de controle social;• Inexistência de órgão regulador.• Existência de alagamentos durante fortes chuvas;• Insuficiência de dissipadores de energia ao longo do sistema de drenagem urbana;• Ausência de monitoramento pluvial continuado nas bacias hidrográficas;• Existência de processos erosivos no perímetro urbano, provocados por escoamentos de águas pluviais;• Inexistência de Plano de Bacias Hidrográficas para regular seu uso e ocupação no entorno de áreas urbanas;• Ausência de um projeto unificado que inclui todas as sub-bacias hidrográficas da área urbana e de expansão, mostrando vias pavimentadas, vias que possuem componentes de drenagem profunda, etc.• Inexistência de programas de reaproveitamento de água de chuva imprópria para uso humano, para utilização de jardinagem e limpeza pública;• Inexistência de programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais;• A topografia local desfavorece a drenagem urbana.
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES <ul style="list-style-type: none">• 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;• Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico;• Possibilidade de integração com as políticas de Recursos Hídricos nos níveis Estadual e Federal. Em particular para manutenção/recuperação de mananciais hídricos.	AMEAÇAS <ul style="list-style-type: none">• Crescimento populacional com taxas altas nos últimos anos e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.•

Fonte: PMSB-MT, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Cobertura de 100% da coleta regular de resíduos domiciliares na área urbana da sede;• Existência de coleta seletiva em toda área urbana.• Existência de Usina de Triagem para realização da segregação de resíduos da coleta seletiva;• Auxílio do poder público municipal à cooperativa de reciclagem (ASCAMARES);• Existência de empresas privadas que realizam a coleta de materiais recicláveis;• Destino final adequado dos RSS.• Existência de serviço de limpeza urbana na área urbana da sede;• Estrutura operacional suficiente para realização dos serviços;• Implantação de área para disposição de resíduos de construção civil e de podas.• Acondicionamento e disposição final adequada de pneus.• Existência de um estudo consistente sobre as características e produção de resíduos na área urbana (composição gravimétrica);• Existência política específica para resíduos volumosos, bem como a coleta regular para este tipo de resíduo.• Existência do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos• 	<ul style="list-style-type: none">• Inexistência de órgão regulador;• Inexistência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde;• Inexistência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos de Construção Civil;• Existência e uso de lixão;• Inexistência de cobrança de taxa de coleta de resíduos sólidos;• Existência de bolsões de lixo;• Não existe cadastro de pequenos e grandes produtores de resíduos sólidos;• Ineficiência de política de cobrança dos geradores quanto ao sistema de logística reversa;• Inexistência destinação correta de parte dos resíduos de logística reversa (eletroeletrônicos, lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias);• Insuficiência de programas e ações referentes a educação ambiental;• Problemas no programa de coleta seletiva, baixa adesão da população;• Problemas na segregação de resíduos na fonte;•
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES <ul style="list-style-type: none">• Subsídios financeiros disponíveis por meio de programas estaduais e federais.• Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas.	AMEAÇAS <ul style="list-style-type: none">• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

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 como direcionadores dos avanços necessários para a prospectiva do cenário futuro. Para o município o cenário eleito foi o otimista.

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 realizados no município.

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

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.

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos Quadros 7 a 11.

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. Ainda a priorização segue o proposto no PMSB (2015) revisto agora, onde procurou-se não alterar ou alterar o mínimo possível as metas já estabelecidas. Observa-se que devido o ano de 2017 ter findado ao prazo ‘imediato’ estabelecido pelo PMSB (2015), todas as metas iniciam-se a ‘curto’ prazo.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Otimista Objetivos	Meta (curto, médio e longo prazo)	Prioridade
		Medidas Estruturantes	
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	3 - Curto e continuado	1
Falta de sistematização para criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criação, capacitação e monitoramento dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados de resíduos sólidos, SES e limpeza urbana para a área urbana	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira dos serviços prestados do SAA, SES, resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana	3 - Curto e continuado	1
Ausência de capacitação e garantia de melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	3 - Curto e continuado	1
Insuficiência de programas de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaboração, execução e monitoramento do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	3 - Curto e continuado	1
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de plano de redução de perdas nos SAA	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	3 - Curto e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Continuação do Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Otimista Objetivos	Meta (curto, médio e longo prazo)	Prioridade	Medidas Estruturantes
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental em órgãos públicos e privados, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	3 - Curto e continuado	2	
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Programa de Educação Ambiental de forma continuada (mensais) em instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres	3 - Curto e continuado	2	
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica e acompanhamento quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	3 - Curto e continuado	2	
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços de saneamento	Elaboração de pesquisa de satisfação com publicidade da prestação dos serviços de saneamento	3 - Curto e continuado	3	
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	4 - Curto	1	
Inexistência Política de Saneamento Básico no município	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	4 - Curto	1	
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas e reintegração de áreas de APP no perímetro urbano	4 - Curto	1	
Inexistência do Plano de gestão de energia	Elaboração do plano de gestão de energia	4 - Curto	1	



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Continuação do Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Otimista Objetivos	Meta (curto, médio e longo prazo)	Prioridade
		Medidas Estruturantes	
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto (área do antigo lixão)	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	4 - Curto	1
Ineficiência na Coleta seletiva	Elaboração Plano aumentar a eficiência da coleta seletiva	4 - Curto	1
Inexistência de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição	Elaboração de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição	4 - Curto	1
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	4 - Curto	2
Plano Diretor elaborado no ano de 2012	Revisão e implantação do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	4 - Curto	2
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual de água (caixas d'água)	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual de água (caixas d'água)	4 - Curto	2
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4 - Curto	2
Inexistência de área para PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	4 - Curto	2
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	4 - Curto	3
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Estudo e monitoramento de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	6 - Médio	1

Fonte: PMSB-MT, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Otimista Objetivos	Meta (curto, médio e longo prazo)	Prioridade
	Medidas Estruturantes		
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Ampliação do número de coleta e tipos de análises, e manutenção do monitoramento de qualidade da água, na área urbana	3 - Curto e continuado	1
Ausência de participação em Comitê de bacia hidrográfica	Execução e monitoramento das atividades e apoio as ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	2
Necessidade de substituição e/ou aferição dos hidrômetros com mais de cinco anos de utilização	Aferição e/ou substituição e monitoramento constante dos hidrômetros com vida útil maior que cinco anos	3 - Curto e continuado	2
Ineficiência na Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Ampliação da fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	3 - Curto e continuado	2
Ausência de 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	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	3 - Curto e continuado	3
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	4 - Curto	1
Ausência de leitura dos macromedidores	Leitura continuada dos micro e macromedidores instalados	4 - Curto	1
Laboratório realiza analises físicas e químicas de qualidade da água	Ampliação do laboratório de análise de água para realização de analises bacteriológicas e instalação de pás agitadoras (desinfetante)	4 - Curto	2
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	4 - Curto	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Continuação do Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Otimista Objetivos	Meta (curto, médio e longo prazo)	Prioridade
		Medidas Estruturantes	
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução e monitoramento das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	5 - Médio e continuado	1
Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento nos poços das áreas urbanas	Continuidade na realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	5 - Médio e continuado	1
Baixa quantidade de residências com caixas d'água	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda	5 - Médio e continuado	2
Presença de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos na área urbana	Manutenção constante ao controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos na área urbana	5 - Médio e continuado	3
Há licenças ambientais (outorgas) de todos os poços	Renovação das licenças ambientais (outorgas) de todos os poços	6 - Médio	1
Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento nos poços das áreas urbanas	Continuidade na realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	7 - Longo	1

Fonte: PMSB-MT, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Otimista Objetivos	Meta (curto, médio e longo prazo)	Prioridade
		Medidas Estruturais	
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	3 - Curto e continuado	1
Necessidade de monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	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	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	2
Obras em andamento de implantação do sistema de coleta e tratamento de esgoto	Conclusão das obras de implantação de SES	4 - Curto	1
Obras em andamento de implantação do sistema de coleta e tratamento de esgoto	Escolha de órgão responsável pela operação do SES	4 - Curto	1
Obras em andamento de implantação do sistema de coleta e tratamento de esgoto	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares e ETE, para atender 10% das residências na sede urbana	4 - Curto	1
Obras em andamento de implantação do sistema de coleta e tratamento de esgoto	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares e ETE, para atender 60% das residências na sede urbana	6 - Médio	1
Necessidade de automação e telemetria no SES a ser instalado	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	2
Obras em andamento de implantação do sistema de coleta e tratamento de esgoto	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares e ETE, para atender 100% das residências na sede urbana	7 - Longo	1

Fonte: PMSB-MT, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Otimista Objetivos	Meta (curto, médio e longo prazo)	Prioridade
		Medidas Estruturais	
Déficit em obras de macro drenagem na sede urbana	Execução de obras de macro drenagem urbana	3 - Curto e continuado	1
Problemas de alagamentos em vias da cidade	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	1
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais	Recuperação e manutenção de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação de áreas degradadas)	3 - Curto e continuado	2
Necessidade de pavimentação em algumas vias urbanas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	4 - Curto	1
Inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	2
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso	5 - Médio e continuado	1
Inexistência de plano um permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais, bem como seu monitoramento	6 - Médio	1
Necessidade de recuperação de áreas degradadas	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nas áreas rurais	6 - Médio	2
Déficit em obras de micro e macro drenagem na sede urbana devido ao crescimento populacional e do perímetro urbano	Execução de obras de micro e macro drenagem na sede urbana devido ao crescimento populacional e do perímetro urbano	7 - Longo	1

Fonte: PMSB-MT, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Otimista Objetivos	Meta (curto, médio e longo prazo)	Prioridade
		Medidas Estruturais	
Coleta, transporte e disposição final adequada dos RSS	Manutenção da coleta, transporte e disposição final adequada dos RSS	3 - Curto e continuado	1
Existência de serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos, coleta de entulho, tapa buraco, pintura de meio fio e outros serviços de limpeza urbana)	Manutenção dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos, coleta de entulho, tapa buraco, pintura de meio fio e outros serviços de limpeza urbana)	3 - Curto e continuado	1
Ineficiência da coleta seletiva	Estudo para ampliação da eficiência da coleta seletiva	3 - Curto e continuado	2
Possui caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Atualização constante da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	3 - Curto e continuado	2
Existência de serviço de coleta dos RSD	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com 100% de atendimento na área urbana	4 - Curto	1
Disposição de RSD em lixão	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4 - Curto	1
Necessidade de estruturação de ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa na sede urbana.	Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa.	4 - Curto	2
Necessidade de estruturação do ponto para disposição de RCC e poda	Estruturação do ponto para disposição de RCC e poda	4 - Curto	2
Necessidade de desativação e posterior remediação da área do lixão	Desativação e remediação da área do lixão	4 - Curto	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Continuação do Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana

Cenário Atual Situação Política - institucional de saneamento	Cenário Futuro - Otimista Objetivos	Meta (curto, médio e longo prazo)	Prioridade
		Medidas Estruturais	
Existência de serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos, coleta de entulho, tapa buraco, pintura de meio fio e outros serviços de limpeza urbana)	Manutenção dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos, coleta de entulho, tapa buraco, pintura de meio fio e outros serviços de limpeza urbana)	5 - Médio e continuado	1
Ineficiência da coleta seletiva	Ampliação da eficiência da coleta seletiva	5 - Médio e continuado	2
Existência de serviço de coleta dos RSD	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com 100% de atendimento na área urbana	6 - Médio	1
Disposição de RSD em lixão	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	6 - Médio	1
Existência de Usina de Triagem	Ampliação e manutenção da Usina de Triagem	6 - Médio	2
Existência de serviço de coleta dos RSD	Manutenção da coleta e transporte dos RSD com 100% de atendimento na área urbana	7 - Longo	1
Disposição de RSD em lixão	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	7 - Longo	1
Existência de serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos, coleta de entulho, tapa buraco, pintura de meio fio e outros serviços de limpeza urbana)	Manutenção dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos, coleta de entulho, tapa buraco, pintura de meio fio e outros serviços de limpeza urbana)	7 - Longo	1
Ineficiência da coleta seletiva	Constante ampliação da eficiência da coleta seletiva	7 - Longo	2

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 9 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 – 2036).

Na sequência é observada na Tabela 10 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 11 possibilita conhecer o índice de perdas no sistema, os *per capitais* produzido e consumido ao longo do horizonte de projeto. Na Tabela 12 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 13 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Tabela 9. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Sapezal

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Capacidade máxima de produção atual (m ³ /dia)	Capacidade máxima de produção (m ³ /dia) - recomendado
			Demandamédia (m ³ /dia)	Demandado dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m ³ /dia)	Demandamédia (m ³ /dia)	Demandado dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m ³ /dia)		
IMED.	2016	20.180	4.823,06	5.787,67	5.300,33	4.823,06	5.787,67	5.300,33	14.784	11.088
	2017	20.872	4.823,06	5.787,67	5.300,33	4.823,06	5.787,67	5.300,33	14.784	11.088
CURTO	2018	21.556	4.981,11	5.977,34	5.110,66	4.906,40	5.887,68	5.200,32	14.784	11.088
	2019	22.218	5.134,12	6.160,94	4.927,06	4.981,26	5.977,51	5.110,49	14.784	11.088
	2020	22.871	5.285,10	6.342,12	4.745,88	5.050,83	6.061,00	5.027,00	14.784	11.088
	2021	23.546	5.440,93	6.529,12	4.558,88	5.095,75	6.114,90	4.973,10	14.784	11.088
	2022	24.121	5.573,86	6.688,63	4.399,37	5.115,84	6.139,01	4.948,99	14.784	11.088
	2023	24.705	5.708,87	6.850,65	4.237,35	5.134,97	6.161,96	4.926,04	14.784	11.088
	2024	25.316	5.849,92	7.019,91	4.068,09	5.156,60	6.187,92	4.900,08	14.784	11.088
MÉDIO	2025	25.785	5.958,34	7.150,01	3.937,99	5.147,13	6.176,56	4.911,44	14.784	11.088
	2026	26.278	6.072,27	7.286,73	3.801,27	5.166,86	6.200,23	4.887,77	14.784	11.088
	2027	26.801	6.193,08	7.431,70	3.656,30	5.190,61	6.228,73	4.859,27	14.784	11.088
	2028	27.219	6.289,87	7.547,84	3.540,16	5.192,66	6.231,19	4.856,81	14.784	11.088
	2029	27.650	6.389,29	7.667,15	3.420,85	5.195,62	6.234,74	4.853,26	14.784	11.088
	2030	28.073	6.487,19	7.784,63	3.303,37	5.222,48	6.266,98	4.821,02	14.784	11.088
LONGO	2031	28.464	6.577,55	7.893,06	3.194,94	5.242,27	6.290,72	4.797,28	14.784	11.088
	2032	28.839	6.664,09	7.996,91	3.091,09	5.258,12	6.309,74	4.778,26	14.784	11.088
	2033	29.189	6.744,89	8.093,87	2.994,13	5.268,66	6.322,39	4.765,61	14.784	11.088
	2034	29.516	6.820,48	8.184,58	2.903,42	5.274,43	6.329,32	4.758,68	14.784	11.088

Fonte: PMSB–MT, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Tabela 10. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	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)
IMED.	2016	20.180	100%	20.180	239,01	267,95	18,00	4.823,06	21,60	5.787,67
	2017	20.872	100%	20.872	231,08	267,95	18,00	4.823,06	21,60	5.787,67
CURTO	2018	21.556	100%	21.556	227,61	267,95	18,31	4.906,40	21,97	5.887,68
	2019	22.218	100%	22.218	224,20	267,95	18,59	4.981,26	22,31	5.977,51
	2020	22.871	100%	22.871	220,84	267,95	18,85	5.050,83	22,62	6.061,00
	2021	23.546	100%	23.546	216,42	267,95	19,02	5.095,75	22,82	6.114,90
	2022	24.121	100%	24.121	212,09	267,95	19,09	5.115,84	22,91	6.139,01
	2023	24.705	100%	24.705	207,85	267,95	19,16	5.134,97	23,00	6.161,96
MÉDIO	2024	25.316	100%	25.316	203,69	267,95	19,24	5.156,60	23,09	6.187,92
	2025	25.785	100%	25.785	199,62	267,95	19,21	5.147,13	23,05	6.176,56
	2026	26.278	100%	26.278	196,62	267,95	19,28	5.166,86	23,14	6.200,23
	2027	26.801	100%	26.801	193,68	267,95	19,37	5.190,61	23,25	6.228,73
	2028	27.219	100%	27.219	190,77	267,95	19,38	5.192,66	23,26	6.231,19
	2029	27.650	100%	27.650	187,91	267,95	19,39	5.195,62	23,27	6.234,74
LONGO	2030	28.073	100%	28.073	186,03	267,95	19,49	5.222,48	23,39	6.266,98
	2031	28.464	100%	28.464	184,17	267,95	19,56	5.242,27	23,48	6.290,72
	2032	28.839	100%	28.839	182,33	267,95	19,62	5.258,12	23,55	6.309,74
	2033	29.189	100%	29.189	180,50	267,95	19,66	5.268,66	23,60	6.322,39
	2034	29.516	100%	29.516	178,70	267,95	19,68	5.274,43	23,62	6.329,32

Fonte: PMSB-MT, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Tabela 11. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

Período do Plano (anos)	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia)	Per capita efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
IMED.	2016	20.180	100%	20.180	239,01	199,17	16,67%
	2017	20.872	100%	20.872	231,08	192,56	16,67%
CURTO	2018	21.556	100%	21.556	227,61	189,67	16,67%
	2019	22.218	100%	22.218	224,20	186,83	16,67%
	2020	22.871	100%	22.871	220,84	184,02	16,67%
	2021	23.546	100%	23.546	216,42	181,26	16,24%
	2022	24.121	100%	24.121	212,09	178,54	15,82%
	2023	24.705	100%	24.705	207,85	175,87	15,39%
MÉDIO	2024	25.316	100%	25.316	203,69	173,23	14,96%
	2025	25.785	100%	25.785	199,62	170,63	14,52%
	2026	26.278	100%	26.278	196,62	168,07	14,52%
	2027	26.801	100%	26.801	193,68	165,55	14,52%
	2028	27.219	100%	27.219	190,77	163,07	14,52%
	2029	27.650	100%	27.650	187,91	160,62	14,52%
LONGO	2030	28.073	100%	28.073	186,03	159,01	14,52%
	2031	28.464	100%	28.464	184,17	157,42	14,52%
	2032	28.839	100%	28.839	182,33	155,85	14,52%
	2033	29.189	100%	29.189	180,50	154,29	14,52%
	2034	29.516	100%	29.516	178,70	152,75	14,52%

Fonte: PMSB-MT, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Tabela 12. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m ³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o <i>per capita</i> da FUNASA		
			Demandado dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessária (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) sem redução de perdas (m ³)	Demandado dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessária (m ³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m ³)	Demandado dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessária (m ³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o <i>per capita</i> Funasa (m ³)
IMED.	2016	500	5.787,67	1.929	-1.429	5.787,67	1.929	-1.429	4.358,89	1.453	-953
	2017	500	5.787,67	1.929	-1.429	5.787,67	1.929	-1.429	4.508,46	1.503	-1.003
CURTO	2018	500	5.977,34	1.992	-1.492	5.887,68	1.963	-1.463	4.656,05	1.553	-1.053
	2019	500	6.160,94	2.054	-1.554	5.977,51	1.993	-1.493	4.799,07	1.600	-1.100
	2020	500	6.342,12	2.114	-1.614	6.061,00	2.020	-1.520	4.940,20	1.647	-1.147
	2021	500	6.529,12	2.176	-1.676	6.114,90	2.038	-1.538	5.085,86	1.696	-1.196
	2022	500	6.688,63	2.230	-1.730	6.139,01	2.046	-1.546	5.210,11	1.737	-1.237
	2023	500	6.850,65	2.284	-1.784	6.161,96	2.054	-1.554	5.336,32	1.779	-1.279
	2024	500	7.019,91	2.340	-1.840	6.187,92	2.063	-1.563	5.468,17	1.823	-1.323
MÉDIO	2025	500	7.150,01	2.383	-1.883	6.176,56	2.059	-1.559	5.569,51	1.857	-1.357
	2026	500	7.286,73	2.429	-1.929	6.200,23	2.067	-1.567	5.676,00	1.893	-1.393
	2027	500	7.431,70	2.477	-1.977	6.228,73	2.076	-1.576	5.788,93	1.930	-1.430
	2028	500	7.547,84	2.516	-2.016	6.231,19	2.077	-1.577	5.879,40	1.960	-1.460
	2029	500	7.667,15	2.556	-2.056	6.234,74	2.078	-1.578	5.972,33	1.991	-1.491
	2030	500	7.784,63	2.595	-2.095	6.266,98	2.089	-1.589	6.063,85	2.022	-1.522
LONGO	2031	500	7.893,06	2.631	-2.131	6.290,72	2.097	-1.597	6.148,31	2.050	-1.550
	2032	500	7.996,91	2.666	-2.166	6.309,74	2.103	-1.603	6.229,20	2.077	-1.577
	2033	500	8.093,87	2.698	-2.198	6.322,39	2.107	-1.607	6.304,73	2.102	-1.602
	2034	500	8.184,58	2.728	-2.228	6.329,32	2.110	-1.610	6.375,38	2.126	-1.626

Fonte: PMSB-MT, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Tabela 13. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	População urbana atendida com abastecimento 2016 (hab.)	Percentual de atendimento com abastecimento	Percentual de atendimento - Proposto	Extensão da rede estimada (km)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da Rede a ser instalada - proposto- (Km)	Extensão da Rede a ser instalada - proposta (m/ano)	Nº de Ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (Un)	Nº de Ligações a ser instalada - proposto (un/ano)
IMED.	2016	20.180	20.180	100,00%	100,00%	134,00	0,00	134,00	0,00	7.064	0	0
	2017	20.872	20.872	100,00%	100,00%	134,00	0,00	134,00	0,00	7.064	0	0
CURTO	2018	21.556	20.872	96,83%	100,00%	137,93	-3,93	137,93	3.926,67	7.271	-207	207
	2019	22.218	20.872	93,94%	100,00%	141,74	-7,74	141,74	3.812,85	7.472	-408	201
	2020	22.871	20.872	91,26%	100,00%	145,50	-11,50	145,50	3.755,95	7.670	-606	198
	2021	23.546	20.872	88,65%	100,00%	149,37	-15,37	149,37	3.869,76	7.874	-810	204
	2022	24.121	20.872	86,53%	100,00%	152,67	-18,67	152,67	3.300,68	8.048	-984	174
	2023	24.705	20.872	84,49%	100,00%	156,02	-22,02	156,02	3.357,59	8.225	-1.161	177
	2024	25.316	20.872	82,45%	100,00%	159,53	-25,53	159,53	3.509,34	8.410	-1.346	185
	2025	25.785	20.872	80,95%	100,00%	162,23	-28,23	162,23	2.693,66	8.552	-1.488	142
MÉDIO	2026	26.278	20.872	79,43%	100,00%	165,05	-31,05	165,05	2.826,44	8.701	-1.637	149
	2027	26.801	20.872	77,88%	100,00%	168,05	-34,05	168,05	2.997,17	8.859	-1.795	158
	2028	27.219	20.872	76,68%	100,00%	170,46	-36,46	170,46	2.409,12	8.986	-1.922	127
	2029	27.650	20.872	75,49%	100,00%	172,93	-38,93	172,93	2.466,02	9.116	-2.052	130
	2030	28.073	20.872	74,35%	100,00%	175,35	-41,35	175,35	2.428,09	9.244	-2.180	128
	2031	28.464	20.872	73,33%	100,00%	177,59	-43,59	177,59	2.238,39	9.362	-2.298	118
LONGO	2032	28.839	20.872	72,38%	100,00%	179,74	-45,74	179,74	2.143,54	9.475	-2.411	113
	2033	29.189	20.872	71,51%	100,00%	181,75	-47,75	181,75	2.010,76	9.581	-2.517	106
	2034	29.516	20.872	70,72%	100,00%	183,62	-49,62	183,62	1.877,97	9.680	-2.616	99

Fonte: PMSB - MT, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



A Tabela 9 mostra que a capacidade máxima de produção do SAA, caso todos os poços permanecessem ligados vinte e quatro horas por dia, seria de 14.784 m³/dia de água. Se permanecessem ligados ao máximo recomendado, que é dezoito horas por dia (11.088 m³/dia), ainda assim atenderiam até a previsão mais pessimista, que é a demanda para o dia de maior consumo sem programa de redução de perdas (8.093,87 m³/dia).

Sem um programa de redução de perdas estima-se que em 2034 a demanda média seja de 6.744,89 m³/dia. No entanto, aplicando-se um programa de redução de perdas e redução do consumo, estima-se que em 2034 a demanda média seja de 5.268,66 m³/dia (**Tabela 9**). Portanto, com a implantação de um programa de redução de perdas será possível a diminuição da demanda em torno de 21,8%.

Os resultados obtidos na Tabela 10 mostram que, atualmente, o sistema tem seu tempo de funcionamento em aproximadamente 18 horas, mas que variam muito de poço a poço, da vazão de cada um e da rotação da bomba, que nem sempre está em seu limite máximo. Isto ocorre porque as captações funcionam de acordo com o demando pela rede de distribuição. Ainda é possível observar *per capita* de produção de 231,08 L/hab.dia, que resulta a demanda média diária de 4.823,06 m³/dia.

Observa-se na Tabela 11 que foi estimada uma redução nas perdas de 16,67% para 14,52% no ano de 2034. Desta forma será possível que haja um *per capita* de produção de 173,39 L/hab.dia e um *per capita* efetivo de 148,21 L/hab.dia.

Ressalta-se que devido as perdas já apresentam valores considerados bons, por isso foi proposto um percentual otimista de 15%. Para isso, ainda é importante ressaltar a importância de programas que incentivem também a redução do consumo, pois sugere-se que o consumo *per capita* diminua de 192,56 litros por habitante por dia para 152,75 litros por habitante por dia.

Na Tabela 12 verifica-se que a capacidade atual de reservação está deficitária em 1.429 m³, alcançando para o ano de 2034 um déficit de 2.313 m³. Constatase que ao implantar o programa de redução de perdas, mesmo estas estando dentro do aceitável, o volume de reservação necessária cairia sistematicamente, no entanto, a reservação ainda estará em déficit. A mesma situação de déficit verifica-se quando se faz a projeção utilizando o *per capita* sugerido pela Funasa.

Embora o PMSB (2015) estabeleça a necessidade da implantação de um reservatório de 2.000 m³, esta revisão do Plano não sugere a necessidade do mesmo, que resultaria em gastos desnecessários ao SAA.



Na Tabela 13 observa-se que ao final de plano (2034) Sapezal deve possuir cerca de 184 km de rede de distribuição de água e 9.680 ligações de água. Caso não haja investimentos em ampliação do SAA a estrutura atualmente instalada atenderá apenas 70,72% da população de 2034.

Em relação as ligações de água, verifica-se que um problema que é comum aos SAA dos municípios se refere aos hidrômetros, seja por ser insuficiente, o que pode causar perdas de faturamento, ou a necessidade de substituir/aferir os hidrômetros com mais de cinco anos de uso.

Ainda foram diagnosticados problemas quanto a ausência de pás agitadoras da solução de desinfetante. Por isso sugere-se a instalação das mesmas de modo a garantir a concentração adequada de cloro à rede de distribuição.

Também para maior facilidade e diminuição dos custos com analises de qualidade da água, sugere-se a estruturação de um laboratório, capaz de realizar não apenas análises químicas e físicas mas, também bacteriológicas, como de coliformes totais e coliformes termotolerantes.

Observou-se a necessidade de correção do potencial hidrogeniônico (pH) da água distribuída, pois esta apresenta-se mais acida que o recomendado em legislação vigente.

5.4.2 Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais

Em Sapezal não há distritos, quilombolas, assentamentos ou comunidades rurais com núcleo habitacional de responsabilidade da Prefeitura. Há apenas núcleos referentes a fazendas da região que constroem e operam seus próprios sistemas de abastecimento de água.

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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT**



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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Tabela 14. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Sapezal

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Per capita de esgotos (L.hab/dia), coef. de retorno 0,80	Vazão máxima diária sem sistema coletivo (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	Vazão média sem sistema coletivo (L/s)	Vazão média c/ sistema coletivo (L/s)
IMED.	2016	20.180	0	0,00%	159,33	44,66	0,00	0,00	37,21	0,00
	2017	20.872	0	0,00%	154,05	44,66	0,00	0,00	37,21	0,00
CURTO	2018	21.556	0	0,00%	151,74	45,43	0,00	0,00	37,86	0,00
	2019	22.218	1.066	4,80%	149,46	43,91	2,21	2,82	36,59	1,84
	2020	22.871	1.098	4,80%	147,22	44,52	2,24	2,87	37,10	1,87
	2021	23.546	1.130	4,80%	145,01	45,15	2,28	2,92	37,62	1,90
	2022	24.121	2.412	10,00%	142,83	43,07	4,79	6,15	35,89	3,99
	2023	24.705	2.471	10,00%	140,69	43,45	4,83	6,22	36,21	4,02
	2024	25.316	3.797	15,00%	138,58	41,42	7,31	9,44	34,51	6,09
	2025	25.785	5.157	20,00%	136,50	39,11	9,78	12,67	32,59	8,15
MÉDIO	2026	26.278	7.883	30,00%	134,46	34,35	14,72	19,13	28,63	12,27
	2027	26.801	10.720	40,00%	132,44	29,58	19,72	25,70	24,65	16,43
	2028	27.219	13.610	50,00%	130,45	24,66	24,66	32,24	20,55	20,55
	2029	27.650	16.590	60,00%	128,50	19,74	29,61	38,83	16,45	24,67
	2030	28.073	19.651	70,00%	127,21	14,88	34,72	45,62	12,40	28,93
	2031	28.464	22.772	80,00%	125,94	9,96	39,83	52,44	8,30	33,19
LONGO	2032	28.839	25.955	90,00%	124,68	4,99	44,95	59,30	4,16	37,45
	2033	29.189	27.729	95,00%	123,43	2,50	47,54	62,85	2,08	39,61
	2034	29.516	29.516	100,00%	122,20	0,00	50,09	66,37	0,00	41,74

Fonte: PMSB-MT, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Tabela 15. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto

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	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.) - Proposto	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual proposto	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Déficit (-) da rede coletora (km) - Proposto	Nº de ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligação (un)	Nº de ligações a ser instaladas - proposta (un/ano)
IMED.	2016	20.180	0	0,00%	0	0,00%	120,60	0,00	-107,31	7.064	-7.064	0
	2017	20.872	0	0,00%	0	0,00%	120,60	0,00	-107,31	7.064	-7.064	0
CURTO	2018	21.556	0	0,00%	0	0,00%	124,13	13.245,81	-124,13	7.271	-7.271	0
	2019	22.218	0	0,00%	1.066	4,80%	127,57	6.123,15	-121,44	7.472	-7.472	323
	2020	22.871	0	0,00%	1.098	4,80%	130,95	179,56	-124,66	7.670	-7.670	10
	2021	23.546	0	0,00%	1.130	4,80%	134,43	184,81	-127,98	7.874	-7.874	10
	2022	24.121	0	0,00%	2.412	10,00%	137,40	7.302,05	-123,66	8.048	-8.048	388
	2023	24.705	0	0,00%	2.471	10,00%	140,42	332,09	-126,38	8.225	-8.225	18
	2024	25.316	0	0,00%	3.797	15,00%	143,58	7.525,18	-122,04	8.410	-8.410	402
MÉDIO	2025	25.785	0	0,00%	5.157	20,00%	146,00	7.698,70	-116,80	8.552	-8.552	412
	2026	26.278	0	0,00%	7.883	30,00%	148,55	15.412,18	-103,98	8.701	-8.701	826
	2027	26.801	0	0,00%	10.720	40,00%	151,25	16.009,61	-90,75	8.859	-8.859	860
	2028	27.219	0	0,00%	13.610	50,00%	153,41	16.285,61	-76,71	8.986	-8.986	876
	2029	27.650	0	0,00%	16.590	60,00%	155,63	16.774,15	-62,25	9.116	-9.116	903
	2030	28.073	0	0,00%	19.651	70,00%	157,82	17.210,85	-47,35	9.244	-9.244	928
	2031	28.464	0	0,00%	22.772	80,00%	159,83	17.520,24	-31,97	9.362	-9.362	946
LONGO	2032	28.839	0	0,00%	25.955	90,00%	161,76	17.856,62	-16,18	9.475	-9.475	965
	2033	29.189	0	0,00%	27.729	95,00%	163,57	9.942,23	-8,18	9.581	-9.581	538
	2034	29.516	0	0,00%	29.516	100,00%	165,26	10.002,98	0,00	9.680	-9.680	541

Fonte: PMSB - MT, 2018



Dessa forma, foi construída a Tabela 15, com a projeção da extensão da rede coletora de esgoto, déficit da rede e déficit de ligação para o horizonte temporal do projeto.

Observa-se que quando da conclusão da obra do SES, deverá haver implantado 13,2 km de rede de coleta e 344 ligações. Observa-se ainda que a extensão da rede coletora de esgoto e o número de ligações deverá aumentar gradativamente, ano a ano, de acordo com a porcentagem de atendimento, necessitando investimento contínuos ao sistema.

Espera-se ao final do Plano (2034) haver cerca de 165,26 km de rede coletora de esgoto atendendo cerca de 9.680 ligações.

O Plansab descreve que no ano de 2033 pelo menos 80% da área urbana da sede receba coleta e tratamento de esgoto, no entanto para este projeta-se uma porcentagem ainda maior de coleta e tratamento de esgoto (95%).

5.5.2 Projeção das demandas de esgoto na área rural

Segundo o Plansab, até o ano de 2033, deve ser assistido cerca de 74% dos domicílios rurais servidos de forma adequada a coleta e tratamento do esgoto para a região Centro Oeste. O conceito de atendimento adequado é definido como:

- Coleta de esgotos, seguida de tratamento;
- Uso de fossa séptica. Por “fossa séptica” pressupõe-se a fossa séptica sucedida por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetados e construídos.

Deste modo, para a zona rural, não há viabilidade de se prover os serviços por meio de soluções coletivas, em função de se tratar de população difusa, cujo nível de dispersão geográfica inviabiliza a instalação de sistemas públicos de saneamento básico. Assim, a universalização no meio rural será realizada através de soluções individuais sanitariamente corretas.

Em Sapezal não há distritos, quilombolas, assentamentos ou comunidades rurais com núcleo habitacional de responsabilidade da Prefeitura. Há apenas núcleos referentes a fazendas da região que no geral destinam seus efluentes por meio de fossas sépticas ou negras.

Diante do cenário atual e da dificuldade de implantar um sistema de coleta e tratamento coletivo de esgotos sanitários centralizado em áreas com pouca densidade populacional, sugere-se que seja adotado o sistema individualizado de tratamento de esgoto. Portanto propõe-se as seguintes medidas para o plano de saneamento básico:



- Estudo de um padrão ideal de fossas sépticas para o município, seguindo as normas técnicas vigentes;
- Auxílio técnico e financeiro para a instalação de fossas sépticas que atendam os padrões especificados;
- Criação de ETE específica para tratamento dos lodos de fossas sépticas;
- Limpeza/esgotamento periódico das fossas implantadas com caminhões limpa-fossa.

Contudo, para o atendimento da população rural, o poder público, concessionária e/ou autarquia deverá instruir e promover a assistência técnica para adoção de sistemas individuais adequados que minimizem os impactos ao meio ambiente e que assegurem a manutenção da saúde pública, pela população. Para isto deverá disponibilizar projetos padrão e assessoria para seus municíipes, visando a correta implantação das alternativas individuais de tratamento de esgoto (fossa séptica e sumidouros, fossas de bananeiras, entre outros).

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 Sapezal 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.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Tabela 16. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para 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.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
IMED.	2016	20.180	0	20.180	0,00	1,01E+03	2,02E+11	6,56E+02	1,31E+11	0,00E+00	0,00E+00
	2017	20.872	0	20.872	0,00	1,04E+03	2,09E+11	6,78E+02	1,36E+11	0,00E+00	0,00E+00
CURTO	2018	21.556	0	21.556	0,00	1,08E+03	2,16E+11	7,01E+02	1,40E+11	0,00E+00	0,00E+00
	2019	22.218	1.066	21.151	244,01	1,06E+03	2,12E+11	6,87E+02	1,37E+11	5,07E+01	1,07E+10
	2020	22.871	1.098	21.773	248,00	1,09E+03	2,18E+11	7,08E+02	1,42E+11	5,21E+01	1,10E+10
	2021	23.546	1.130	22.415	252,09	1,12E+03	2,24E+11	7,29E+02	1,46E+11	5,37E+01	1,13E+10
	2022	24.121	2.412	21.709	531,32	1,09E+03	2,17E+11	7,06E+02	1,41E+11	1,15E+02	2,41E+10
	2023	24.705	2.471	22.235	537,45	1,11E+03	2,22E+11	7,23E+02	1,45E+11	1,17E+02	2,47E+10
	2024	25.316	3.797	21.518	815,87	1,08E+03	2,15E+11	6,99E+02	1,40E+11	1,80E+02	3,80E+10
	2025	25.785	5.157	20.628	1.094,52	1,03E+03	2,06E+11	6,70E+02	1,34E+11	2,45E+02	5,16E+10
MÉDIO	2026	26.278	7.883	18.394	1.652,87	9,20E+02	1,84E+11	5,98E+02	1,20E+11	3,74E+02	7,88E+10
	2027	26.801	10.720	16.080	2.220,42	8,04E+02	1,61E+11	5,23E+02	1,05E+11	5,09E+02	1,07E+11
	2028	27.219	13.610	13.610	2.785,21	6,80E+02	1,36E+11	4,42E+02	8,85E+10	6,46E+02	1,36E+11
	2029	27.650	16.590	11.060	3.354,59	5,53E+02	1,11E+11	3,59E+02	7,19E+10	7,88E+02	1,66E+11
	2030	28.073	19.651	8.422	3.941,62	4,21E+02	8,42E+10	2,74E+02	5,47E+10	9,33E+02	1,97E+11
LONGO	2031	28.464	22.772	5.693	4.530,91	2,85E+02	5,69E+10	1,85E+02	3,70E+10	1,08E+03	2,28E+11
	2032	28.839	25.955	2.884	5.123,19	1,44E+02	2,88E+10	9,37E+01	1,87E+10	1,23E+03	2,60E+11
	2033	29.189	27.729	1.459	5.430,04	7,30E+01	1,46E+10	4,74E+01	9,49E+09	1,32E+03	2,77E+11
	2034	29.516	29.516	0	5.734,28	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,40E+03	2,95E+11

Fonte: PMSB – MT, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Continuação da Tabela 16. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodo ativado		Filtro Biológico		UASB		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)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
1,01E+01	1,07E+08	5,07E+00	2,13E+09	2,03E+01	4,27E+09	2,03E+01	4,27E+09	1,01E+01	1,07E+08
1,04E+01	1,10E+08	5,21E+00	2,20E+09	2,09E+01	4,39E+09	2,09E+01	4,39E+09	1,04E+01	1,10E+08
1,07E+01	1,13E+08	5,37E+00	2,26E+09	2,15E+01	4,52E+09	2,15E+01	4,52E+09	1,07E+01	1,13E+08
2,29E+01	2,41E+08	1,15E+01	4,82E+09	4,58E+01	9,65E+09	4,58E+01	9,65E+09	2,29E+01	2,41E+08
2,35E+01	2,47E+08	1,17E+01	4,94E+09	4,69E+01	9,88E+09	4,69E+01	9,88E+09	2,35E+01	2,47E+08
3,61E+01	3,80E+08	1,80E+01	7,59E+09	7,21E+01	1,52E+10	7,21E+01	1,52E+10	3,61E+01	3,80E+08
4,90E+01	5,16E+08	2,45E+01	1,03E+10	9,80E+01	2,06E+10	9,80E+01	2,06E+10	4,90E+01	5,16E+08
7,49E+01	7,88E+08	3,74E+01	1,58E+10	1,50E+02	3,15E+10	1,50E+02	3,15E+10	7,49E+01	7,88E+08
1,02E+02	1,07E+09	5,09E+01	2,14E+10	2,04E+02	4,29E+10	2,04E+02	4,29E+10	1,02E+02	1,07E+09
1,29E+02	1,36E+09	6,46E+01	2,72E+10	2,59E+02	5,44E+10	2,59E+02	5,44E+10	1,29E+02	1,36E+09
1,58E+02	1,66E+09	7,88E+01	3,32E+10	3,15E+02	6,64E+10	3,15E+02	6,64E+10	1,58E+02	1,66E+09
1,87E+02	1,97E+09	9,33E+01	3,93E+10	3,73E+02	7,86E+10	3,73E+02	7,86E+10	1,87E+02	1,97E+09
2,16E+02	2,28E+09	1,08E+02	4,55E+10	4,33E+02	9,11E+10	4,33E+02	9,11E+10	2,16E+02	2,28E+09
2,47E+02	2,60E+09	1,23E+02	5,19E+10	4,93E+02	1,04E+11	4,93E+02	1,04E+11	2,47E+02	2,60E+09
2,63E+02	2,77E+09	1,32E+02	5,55E+10	5,27E+02	1,11E+11	5,27E+02	1,11E+11	2,63E+02	2,77E+09
2,80E+02	2,95E+09	1,40E+02	5,90E+10	5,61E+02	1,18E+11	5,61E+02	1,18E+11	2,80E+02	2,95E+09

Fonte: PMSB–MT, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Tabela 17. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
						DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
IMED.	2016	20.180	0	20.180	0,00	2,62E+02	5,23E+07	2,04E+02	4,08E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2017	20.872	0	20.872	0,00	2,70E+02	5,41E+07	2,11E+02	4,22E+07	0,00E+00	0,00E+00
CURTO	2018	21.556	0	21.556	0,00	2,75E+02	5,49E+07	2,14E+02	4,28E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2019	22.218	1.066	21.151	244,01	2,79E+02	5,58E+07	2,17E+02	4,35E+07	2,08E+02	4,37E+07
	2020	22.871	1.098	21.773	248,00	2,83E+02	5,66E+07	2,21E+02	4,42E+07	2,10E+02	4,43E+07
	2021	23.546	1.130	22.415	252,09	2,87E+02	5,75E+07	2,24E+02	4,48E+07	2,13E+02	4,48E+07
	2022	24.121	2.412	21.709	531,32	2,92E+02	5,83E+07	2,28E+02	4,55E+07	2,16E+02	4,54E+07
	2023	24.705	2.471	22.235	537,45	2,96E+02	5,92E+07	2,31E+02	4,62E+07	2,18E+02	4,60E+07
	2024	25.316	3.797	21.518	815,87	3,01E+02	6,01E+07	2,35E+02	4,69E+07	2,21E+02	4,65E+07
	2025	25.785	5.157	20.628	1.094,52	3,05E+02	6,10E+07	2,38E+02	4,76E+07	2,24E+02	4,71E+07
MÉDIO	2026	26.278	7.883	18.394	1.652,87	3,10E+02	6,20E+07	2,42E+02	4,83E+07	2,27E+02	4,77E+07
	2027	26.801	10.720	16.080	2.220,42	3,15E+02	6,29E+07	2,45E+02	4,91E+07	2,29E+02	4,83E+07
	2028	27.219	13.610	13.610	2.785,21	3,19E+02	6,39E+07	2,49E+02	4,98E+07	2,32E+02	4,89E+07
	2029	27.650	16.590	11.060	3.354,59	3,24E+02	6,49E+07	2,53E+02	5,06E+07	2,35E+02	4,95E+07
	2030	28.073	19.651	8.422	3.941,62	3,28E+02	6,55E+07	2,55E+02	5,11E+07	2,37E+02	4,99E+07
LONGO	2031	28.464	22.772	5.693	4.530,91	3,31E+02	6,62E+07	2,58E+02	5,16E+07	2,39E+02	5,03E+07
	2032	28.839	25.955	2.884	5.123,19	3,34E+02	6,68E+07	2,61E+02	5,21E+07	2,41E+02	5,07E+07
	2033	29.189	27.729	1.459	5.430,04	3,38E+02	6,75E+07	2,63E+02	5,27E+07	2,43E+02	5,11E+07
	2034	29.516	29.516	0	5.734,28	0	0!	0!	0	2,44E+02	5,15E+07

Fonte: PMSB-MT, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Continuação da Tabela 17. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

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)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
4,15E+01	4,37E+05	2,08E+01	8,74E+06	8,30E+01	1,75E+07	8,30E+01	1,75E+07	4,15E+01	4,37E+05
4,21E+01	4,43E+05	2,10E+01	8,85E+06	8,41E+01	1,77E+07	8,41E+01	1,77E+07	4,21E+01	4,43E+05
4,26E+01	4,48E+05	2,13E+01	8,97E+06	8,52E+01	1,79E+07	8,52E+01	1,79E+07	4,26E+01	4,48E+05
4,31E+01	4,54E+05	2,16E+01	9,08E+06	8,63E+01	1,82E+07	8,63E+01	1,82E+07	4,31E+01	4,54E+05
4,37E+01	4,60E+05	2,18E+01	9,19E+06	8,73E+01	1,84E+07	8,73E+01	1,84E+07	4,37E+01	4,60E+05
4,42E+01	4,65E+05	2,21E+01	9,31E+06	8,84E+01	1,86E+07	8,84E+01	1,86E+07	4,42E+01	4,65E+05
4,48E+01	4,71E+05	2,24E+01	9,42E+06	8,95E+01	1,88E+07	8,95E+01	1,88E+07	4,48E+01	4,71E+05
4,53E+01	4,77E+05	2,27E+01	9,54E+06	9,06E+01	1,91E+07	9,06E+01	1,91E+07	4,53E+01	4,77E+05
4,59E+01	4,83E+05	2,29E+01	9,66E+06	9,17E+01	1,93E+07	9,17E+01	1,93E+07	4,59E+01	4,83E+05
4,64E+01	4,89E+05	2,32E+01	9,77E+06	9,28E+01	1,95E+07	9,28E+01	1,95E+07	4,64E+01	4,89E+05
4,70E+01	4,95E+05	2,35E+01	9,89E+06	9,40E+01	1,98E+07	9,40E+01	1,98E+07	4,70E+01	4,95E+05
4,74E+01	4,99E+05	2,37E+01	9,97E+06	9,47E+01	1,99E+07	9,47E+01	1,99E+07	4,74E+01	4,99E+05
4,77E+01	5,03E+05	2,39E+01	1,01E+07	9,55E+01	2,01E+07	9,55E+01	2,01E+07	4,77E+01	5,03E+05
4,81E+01	5,07E+05	2,41E+01	1,01E+07	9,63E+01	2,03E+07	9,63E+01	2,03E+07	4,81E+01	5,07E+05
4,85E+01	5,11E+05	2,43E+01	1,02E+07	9,70E+01	2,04E+07	9,70E+01	2,04E+07	4,85E+01	5,11E+05
4,89E+01	5,15E+05	2,44E+01	1,03E+07	9,78E+01	2,06E+07	9,78E+01	2,06E+07	4,89E+01	5,15E+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 18). 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 18. 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, 2016

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

O sistema de manejo de água pluviais no município tem como responsável a Prefeitura Municipal, no entanto grande parte dos serviços são feitos por empresas privadas. A região urbana da sede não é cortada por nenhum corpo hídrico, sendo margeada pelo rio Sapezal localizado oeste da cidade.

Na sede urbana há cerca de 160 km de vias abertas, sendo que aproximadamente 125 km (79%) são pavimentadas e destas 19 km possuem componentes do sistema de drenagem profunda, como bocas de lobo e galeria.

Entre os principais problemas observou-se alagamentos, erosões e insuficiência de estruturas conhecidas como dissipadores de energia.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



A Tabela 19 apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano. Na Tabela 20 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 610 habitante/km².

Tabela 19. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização

População total estimada -2017	24.305	habitantes
População urbana estimada - 2017	20.872	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2017	12,74	km ²
Taxa de ocupação urbana - 2017	610	Hab/km ²

Fonte: PMSB-MT, 2018

Tabela 20. Projeção da ocupação urbana de município de Sapezal

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana da sede (hab)	Mancha Urbana Km²
Imediato	2016	23.544	20.180	12,32
	2017	24.305	20.872	12,74
Curto	2018	25.046	21.556	13,16
	2023	28.427	24.705	15,08
Médio	2024	29.099	25.316	15,45
	2029	31.745	27.650	16,88
Longo	2030	32.228	28.073	17,14
	2034	33.868	29.516	18,02

Fonte: PMSB-MT, 2018

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2034 haverá um acréscimo de cerca de 29% na área urbana do município, equivalente a 5,8 km², que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, consequentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das 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.

De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como: quantidade insuficiente de obras de drenagem de águas pluviais, falta de manutenção dos seus componentes, estruturas danificadas, insuficiência de estruturas conhecidas como dissipadores de energia, falta de planejamento.

A inexistência do sistema de coleta de esgoto sanitário no município também é um problema, uma vez que, influencia as demandas atuais e futuras do sistema de drenagem urbana. A falta de rede coletora de esgoto acaba direcionando a população a fazer ligações



clandestinas de efluentes domésticos na rede de drenagem de águas pluviais, ocasionando aumento da vazão e mau cheiro nos dispositivos de coleta e transporte das águas pluviais.

Dessa forma, devem ser previstas melhorias como a implantação do sistema de esgotamento sanitário quanto à ampliação do sistema de drenagem urbana, visando evitar problemas de ligações clandestinas em ambas as redes coletoras.

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 atual pelo serviço, tais como:

- Falta de proteção e dissipador de energia nas descargas existentes;
- Sarjetas e pavimentos danificados devido ao escoamento superficial de águas pluviais;
- Abertura na guia e tampa de caixas coletoras danificadas;
- Algumas bocas de lobo danificadas e/ou obstruídas.

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 inundaçāo;
- 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

Para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* obtido por meio da metodologia explicada anteriormente. Logo, tem-se 1,10 kg/hab.dia, para a área urbana e 0,66 kg/hab.dia para área rural. Como população urbana foi



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT**



considerada somente a população da sede, já com relação a população rural foi considerada os habitantes dispersos em fazendas da região.

A Tabela 21 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados a ser aterrado oriundos da sede urbana, para um horizonte de final de plano (2034), nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo *per capita* adotada.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Tabela 21. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural

Município			Sapezal		Per capita Inicial	1,10	
Período de 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			
IMED.	2016	23.544	20.180	3.364	1,10	0,66	8.102,28
	2017	24.305	20.872	3.433	1,10	0,66	8.380,30
CURTO	2018	25.046	21.556	3.490	1,11	0,67	8.741,20
	2019	25.765	22.218	3.547	1,12	0,67	9.099,80
	2020	26.463	22.871	3.591	1,13	0,68	9.461,08
	2021	27.175	23.546	3.629	1,14	0,69	9.837,44
	2022	27.794	24.121	3.673	1,16	0,69	10.178,55
	2023	28.427	24.705	3.722	1,17	0,70	10.529,35
MÉDIO	2024	29.099	25.316	3.783	1,18	0,71	10.897,40
	2025	29.628	25.785	3.843	1,19	0,71	11.210,36
	2026	30.194	26.278	3.916	1,20	0,72	11.538,96
	2027	30.788	26.801	3.987	1,22	0,73	11.886,22
	2028	31.258	27.219	4.039	1,23	0,74	12.192,70
	2029	31.745	27.650	4.095	1,24	0,74	12.509,28
LONGO	2030	32.228	28.073	4.154	1,25	0,75	12.827,97
	2031	32.676	28.464	4.212	1,26	0,76	13.136,71
	2032	33.099	28.839	4.260	1,28	0,77	13.442,64
	2033	33.496	29.189	4.308	1,29	0,77	13.741,69
	2034	33.868	29.516	4.352	1,30	0,78	14.034,65

Fonte: PMSB-MT, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Em Sapezal, 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.

Estima-se que atualmente sejam geradas cerca de 8.741,20 toneladas de RSU por ano na área urbana, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 1,11 kg/hab.dia (referente a 2018). Esse *per capita* é superior ao de produção de resíduos no Estado de Mato Grosso, que é de 1,06 kg/hab.dia.

Nas áreas rurais esta geração foi estimada em 849,13 T/ano, cuja média *per capita* é de 0,67 kg/hab.dia. É importante ressaltar que os resíduos gerados nas áreas rurais não são coletados pela Prefeitura e não recebem nenhum tipo de tratamento, ficando a cargo dos próprios geradores.

O município conta 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 nº 12.305/10 (BRASIL, 2010). Este Plano busca incentivar e incrementar a coleta seletiva com programas de educação ambiental, 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 e transportados para uma UTC.

A Tabela 22 apresenta para a área urbana as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário até final de plano.

Para o ano de 2017, tem-se uma produção anual de 8.380,30 toneladas, já para 2018, devido ao aumento da população, a projeção é de uma geração de 8.741,20 toneladas por ano, ou seja, de 23,95 toneladas por dia, sendo que destes, 11,92 toneladas correspondem a resíduos úmidos, 8,88 toneladas são de resíduos secos (reaproveitáveis) e apenas 3,15 toneladas de rejeitos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Tabela 22. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos

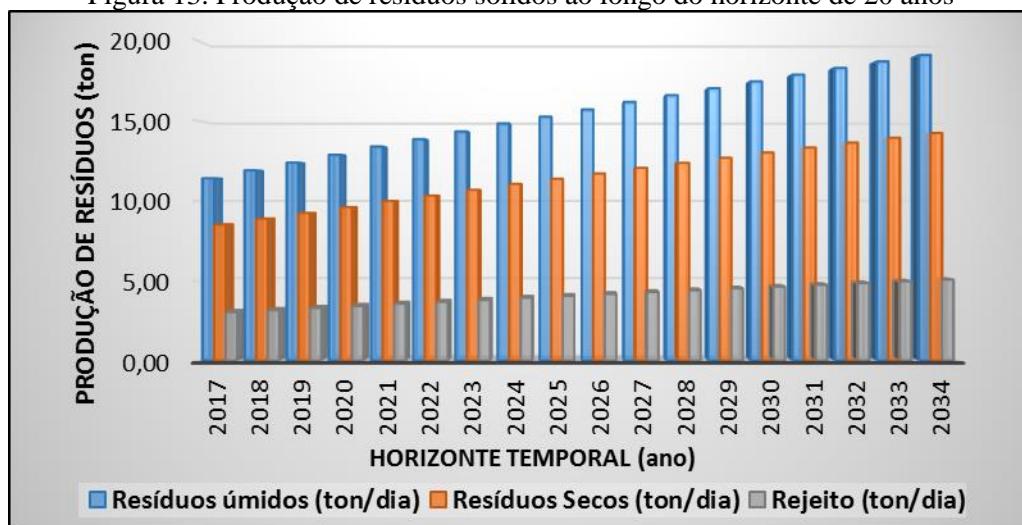
Período de plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
IMED.	2016	20.180	1,10	22,20	666	8.102,28	11,05	8,23	2,92
	2017	20.872	1,10	22,96	689	8.380,30	11,42	8,51	3,02
CURTO	2018	21.556	1,11	23,95	718	8.741,20	11,92	8,88	3,15
	2019	22.218	1,12	24,93	748	9.099,80	12,41	9,24	3,28
	2020	22.871	1,13	25,92	778	9.461,08	12,90	9,61	3,41
	2021	23.546	1,14	26,95	809	9.837,44	13,41	9,99	3,55
	2022	24.121	1,16	27,89	837	10.178,55	13,88	10,34	3,67
	2023	24.705	1,17	28,85	865	10.529,35	14,35	10,70	3,80
	2024	25.316	1,18	29,86	896	10.897,40	14,86	11,07	3,93
MÉDIO	2025	25.785	1,19	30,71	921	11.210,36	15,28	11,39	4,04
	2026	26.278	1,20	31,61	948	11.538,96	15,73	11,72	4,16
	2027	26.801	1,22	32,56	977	11.886,22	16,20	12,08	4,29
	2028	27.219	1,23	33,40	1.002	12.192,70	16,62	12,39	4,40
	2029	27.650	1,24	34,27	1.028	12.509,28	17,05	12,71	4,51
	2030	28.073	1,25	35,15	1.054	12.827,97	17,49	13,03	4,63
LONGO	2031	28.464	1,26	35,99	1.080	13.136,71	17,91	13,35	4,74
	2032	28.839	1,28	36,83	1.105	13.442,64	18,33	13,66	4,85
	2033	29.189	1,29	37,65	1.129	13.741,69	18,73	13,96	4,95
	2034	29.516	1,30	38,45	1.154	14.034,65	19,13	14,26	5,06

Fonte: PMSB-MT, 2018



Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 14.908,72 toneladas de resíduos sólidos (ano de 2034). Sendo que 19,13 toneladas corresponderão a resíduos úmidos, 14,26 toneladas de secos (recicláveis) e 5,06 toneladas de rejeitos. A Figura 13 ilustra a quantidade produzida de resíduos úmidos, secos e rejeitos no horizonte do plano.

Figura 13. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT, 2018

Atualmente a disposição final dos rejeitos, dos resíduos úmidos e parte dos recicláveis ainda é realizada em lixão não atendendo às premissas da PNRS. Mesmo havendo programas de coleta seletiva e reaproveitamento de recicláveis, não tem ocorrido com eficiência devido principalmente a falta de segregação na fonte.

Como observa-se na Tabela 22 no ano de 2018 estima-se ser gerado diariamente 23,95 toneladas de resíduos, sendo que destes, 8,88 toneladas correspondem a resíduos secos (recicláveis), que correspondem a cerca de 266,4 toneladas por mês. Entretanto sabe-se que a ASCAMARES reaproveita em torno de 30 toneladas por mês somente, equivalente, este valor a menos de 12% do total de recicláveis gerados mensalmente. É importante ressaltar esses valores, pois apesar haver cobertura de coleta seletiva em 100% da área urbana esta não tem sido eficiente.

As estimativas de volumes gerados anualmente – entre estes a geração total, o potencial para a reciclagem, o volume passível de ser compostado e o volume destinado ao futuro aterro sanitário (aqui considerado rejeito) durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2017 a 2034 – estão descritas na Tabela 23.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT**



Tabela 23. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo do PMSB – área urbana

Período do Plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição (PMSB, 2015)			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					37,08%	49,76%	13,16%		
IMED.	2016	8.102,28	12%	0%	3.004,33	4.031,70	1.066,26	360,52	7.741,76
	2017	8.380,30	12%	0%	3.107,42	4.170,04	1.102,85	372,89	8.007,41
CURTO	2018	8.741,20	12%	0%	3.241,24	4.349,62	1.150,34	388,95	8.352,25
	2019	9.099,80	15%	0%	3.374,21	4.528,06	1.197,53	506,13	8.593,67
	2020	9.461,08	20%	10%	3.508,17	4.707,83	1.245,08	1.172,42	8.288,66
	2021	9.837,44	30%	15%	3.647,72	4.895,11	1.294,61	1.828,58	8.008,85
	2022	10.178,55	40%	20%	3.774,21	5.064,85	1.339,50	2.522,65	7.655,90
	2023	10.529,35	50%	25%	3.904,28	5.239,41	1.385,66	3.261,99	7.267,36
MÉDIO	2024	10.897,40	60%	30%	4.040,76	5.422,55	1.434,10	4.051,22	6.846,19
	2025	11.210,36	70%	35%	4.156,80	5.578,28	1.475,28	4.862,16	6.348,20
	2026	11.538,96	80%	40%	4.278,65	5.741,79	1.518,53	5.719,63	5.819,33
	2027	11.886,22	90%	45%	4.407,41	5.914,58	1.564,23	6.628,23	5.257,99
	2028	12.192,70	95%	50%	4.521,05	6.067,09	1.604,56	7.328,54	4.864,16
	2029	12.509,28	100%	55%	4.638,44	6.224,62	1.646,22	8.061,98	4.447,30
LONGO	2030	12.827,97	100%	60%	4.756,61	6.383,20	1.688,16	8.586,53	4.241,44
	2031	13.136,71	100%	60%	4.871,09	6.536,83	1.728,79	8.793,19	4.343,52
	2032	13.442,64	100%	60%	4.984,53	6.689,06	1.769,05	8.997,96	4.444,67
	2033	13.741,69	100%	60%	5.095,42	6.837,87	1.808,41	9.198,14	4.543,55
	2034	14.034,65	100%	60%	5.204,05	6.983,64	1.846,96	9.394,23	4.640,42

Fonte: PMSB-MT, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Em 2018, a projeção é que sejam geradas cerca de 8.741,20 toneladas de resíduos, sendo que 3.241,24 toneladas de recicláveis, 4.349,62 toneladas de matéria orgânica e 1.150,34 toneladas de rejeitos. Devido ao crescimento populacional esta geração será aumentada para 5.204,05 toneladas de recicláveis, 6.983,64 toneladas de matéria orgânica e 1.846,96 toneladas de rejeitos em 2034.

Na Tabela 23 observa-se, ainda, que caso houvesse 100% de eficiência na coleta seletiva em Sapezal, poderiam ser reaproveitados, atualmente, cerca de 388,95 toneladas por ano, reduzindo significativamente o volume a ser aterrado. Por isso este Plano sugere a implantação de programas que visem a educação ambiental, a inserção de coleta seletiva e a sensibilização da população quanto a separação entre os resíduos secos e úmidos, ampliando, desta forma, o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados no município. Dessa forma será possível o aumento na eficiência da coleta seletiva, que estima-se que paulatinamente chegue a 100% ao final de médio prazo, ano de 2029.

A reciclagem, além de gerar empregos e agregar valor à resíduos já não utilizados, também diminui a quantidade de resíduos a serem disposto em aterro sanitário fazendo que diminuam os custos pagos pelo município para a disposição desse resíduo.

Ainda, sugere-se a constante manutenção da Usina de Triagem, local onde são realizados os serviços de segregação dos resíduos recicláveis. É recomendado também que se mantenha o fomento a associações ou cooperativas de coletores de materiais recicláveis.

Além da reciclagem, outra maneira de diminuir a quantidade de resíduos a serem dispostos em aterro sanitário é a implantação de compostagem dos resíduos orgânicos. A compostagem pode ocorrer por meio da implantação de uma central de compostagem da cidade, uma central coletiva ou comunitária, um programa institucional ou empresarial de compostagem, ou de programas que incentivem a compostagem caseira/individual.

O projeto de implementação de pátio piloto de compostagem de resíduos de feiras e de podas na subprefeitura da Lapa, no município de São Paulo/SP, é um exemplo de compostagem realizada pelo poder público. A “Revolução dos Baldinhos”, projeto de gestão comunitária de resíduos orgânicos no bairro Monte Cristo, em Florianópolis/SC, é um exemplo de compostagem comunitária. O Serviço Social do Comércio do Estado de Santa Catarina - Sesc/SC é um exemplo de compostagem institucional ou empresarial, pois desde 2011 realiza a gestão de resíduos em suas unidades de Florianópolis, Blumenau e Lages.

Para auxiliar na implementação das alternativas sugeridas anteriormente, existem materiais disponíveis com as mais diversas metodologias de compostagem, como o Manual



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



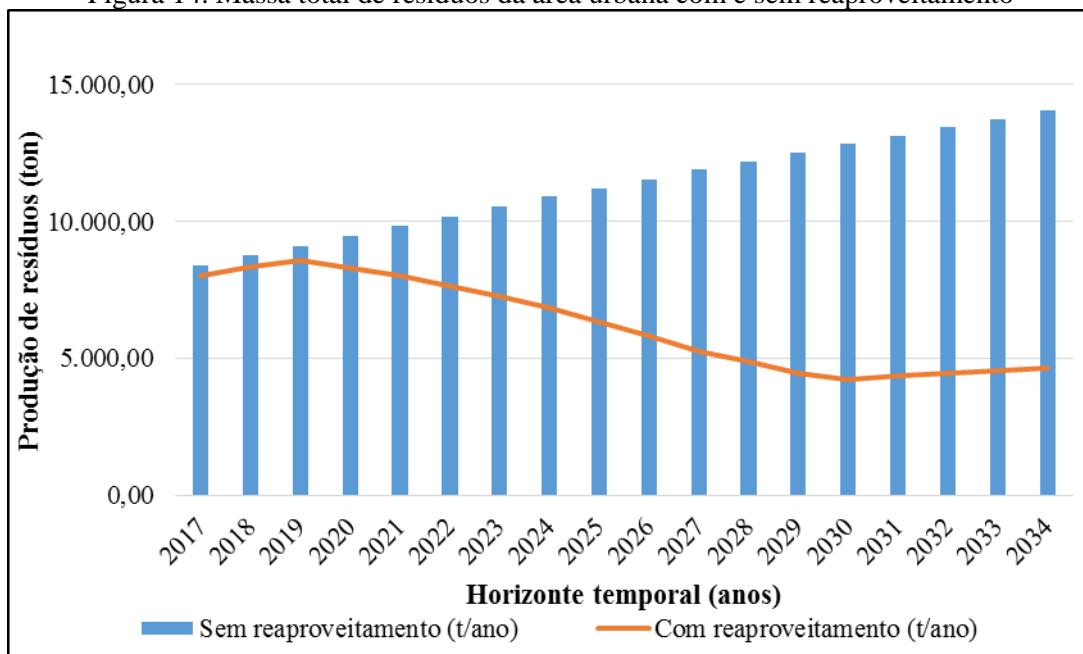
de Compostagem Doméstica, Comunitária e Institucional de Resíduos Orgânicos disponível no site do Ministério do Meio Ambiente (http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80058/Compostagem-ManualOrientacao_MMA).

A coleta seletiva e compostagem devem 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.

Desta forma é possível conferir a Sapezal estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta seletiva terão prioridades de crédito junto ao Governo Federal.

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos é visto na Figura 14. Para esta projeção é imprescindível que o processo de educação para a geração de resíduos seja feito de forma paralela e tão avançado quanto os dados apresentados. A orientação, através de ações e projetos educativos, bem como a adequada fiscalização do órgão ambiental para as atividades potencialmente poluidoras e grandes geradores deve ter como premissa básica a modificação dos costumes e o desenvolvimento de senso de responsabilidade de cada ator envolvido na geração dos resíduos, o que já está previsto na PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010 – que instituiu a PNRS).

Figura 14. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT, 2018



Ainda, é importante ressaltar que optou-se pela não implantação de uma estação de transbordo devido a pequena distância do município ao aterro sanitário (em implantação em Campo Novo do Parecis distante cerca de 108 km), a complexidade da operação da mesma, desnecessária atualmente. Caso, futuramente o município opte pela disposição dos resíduos em outro local e a distância até este seja elevada, então a implantação de uma estação de transbordo deve ser estudada.

Quanto aos resíduos de serviço de saúde sugere-se a implantação de um abrigo externo em todas as unidades de saúde, a fim de atender as legislações vigentes e melhorar a dinâmica de coleta dos mesmos.

5.7.1.1 Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário até 2034, para as áreas rurais dispersas, são apresentadas na Tabela 24. Não foi efetuado o cálculo dos resíduos úmidos, uma vez que, na zona rural eles são utilizados para alimentação de animais e aves, bem como para produção de adubo orgânico em fundos de quintal.

Estima-se que seja gerado cerca de 2,33 t/dia (atual) cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,67 kg/hab.dia para o início de plano e 3,40 t/dia para o final de plano com *per capita* médio de produção de 0,78 kg/hab.dia.

Verifica-se que a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos é de 1,44 t/ano e 0,51 t/dia, respectivamente. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária rural, seja para alimentação dos animais ou na compostagem. Propõem-se para a área rural a implementação da coleta seletiva correspondente em cerca de 50% de atendimento, que será feita por meio da instalação de Locais de Entrega Voluntária de Recicláveis - LEV's. Dessa forma, propõe-se que sejam instalados pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos e que a coleta seja semanal, feita pela ação pública, que a encaminhará para a destinação final respeitando as características dos resíduos – que neste caso se espera que seja para fins de reciclagem.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Tabela 24. Estimativa de geração de resíduos sólidos - área rural do município

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice per capita	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
IMED.	2016	3.364	0,66	2,22	66,60	810,32	0,82	0,29
	2017	3.433	0,66	2,27	67,97	826,94	0,84	0,30
CURTO	2018	3.490	0,67	2,33	69,79	849,13	1,44	0,51
	2019	3.547	0,67	2,39	71,65	871,71	1,48	0,52
	2020	3.591	0,68	2,44	73,27	891,41	1,51	0,54
	2021	3.629	0,69	2,49	74,77	909,76	1,54	0,55
	2022	3.673	0,69	2,55	76,43	929,94	1,57	0,56
	2023	3.722	0,70	2,61	78,23	951,78	1,61	0,57
	2024	3.783	0,71	2,68	80,31	977,08	1,65	0,59
MÉDIO	2025	3.843	0,71	2,75	82,39	1.002,47	1,70	0,60
	2026	3.916	0,72	2,83	84,81	1.031,86	1,75	0,62
	2027	3.987	0,73	2,91	87,21	1.061,03	1,80	0,64
	2028	4.039	0,74	2,97	89,22	1.085,49	1,84	0,65
	2029	4.095	0,74	3,05	91,37	1.111,69	1,88	0,67
	2030	4.154	0,75	3,12	93,62	1.139,00	1,93	0,68
LONGO	2031	4.212	0,76	3,20	95,85	1.166,21	1,97	0,70
	2032	4.260	0,77	3,26	97,93	1.191,45	2,02	0,72
	2033	4.308	0,77	3,33	100,02	1.216,87	2,06	0,73
	2034	4.352	0,78	3,40	102,06	1.241,71	2,10	0,75

Fonte: PMSB-MT, 2018



Para que a atividade de destinação dos resíduos sólidos no meio rural obtenha sucesso, deverá ser realizada campanhas de esclarecimento para a população do meio rural, de modo a possibilitar que a comunidade siga as instruções de apenas destinarem os resíduos secos para este local, pois em função da coleta ser apenas semanal, outros resíduos poderão causar cheiros desagradáveis (orgânicos) e dificultar a potencialidade da reciclagem dos resíduos secos.

Também deverá ser reforçado junto à população do meio rural que a destinação das embalagens de agrotóxicos deverá continuar a ser feita como rege a legislação vigente, e de forma alguma ser destinada aos postos de coleta de resíduos sólidos.

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

A Lei nº 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.

Atualmente o município dispõe seus resíduos em lixão, por isso o PMSB sugere como uma das alternativas a implantação de aterro sanitário em consórcio com outros municípios da região.

Os critérios a serem atendidos quando da escolha de um local de implantação do aterro sanitário são definidos pelo órgão ambiental do Estado a Secretaria Estadual de Meio Ambiente – Sema-MT, bem como a legislação aplicável a aterros sanitários, descritos em 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 maximizada; esteja de acordo com o zoneamento da região; tenha longo tempo de vida útil e



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



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.

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, geotecnica, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Sema - Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação ou aprovados pelo órgão ambiental. Com o conhecimento da localização e das características físicas e bióticas de áreas já escolhidas, em análise no órgão ambiental, espera-se melhor embasamento e fiabilidade na pré-seleção das áreas, que deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locacionais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário.

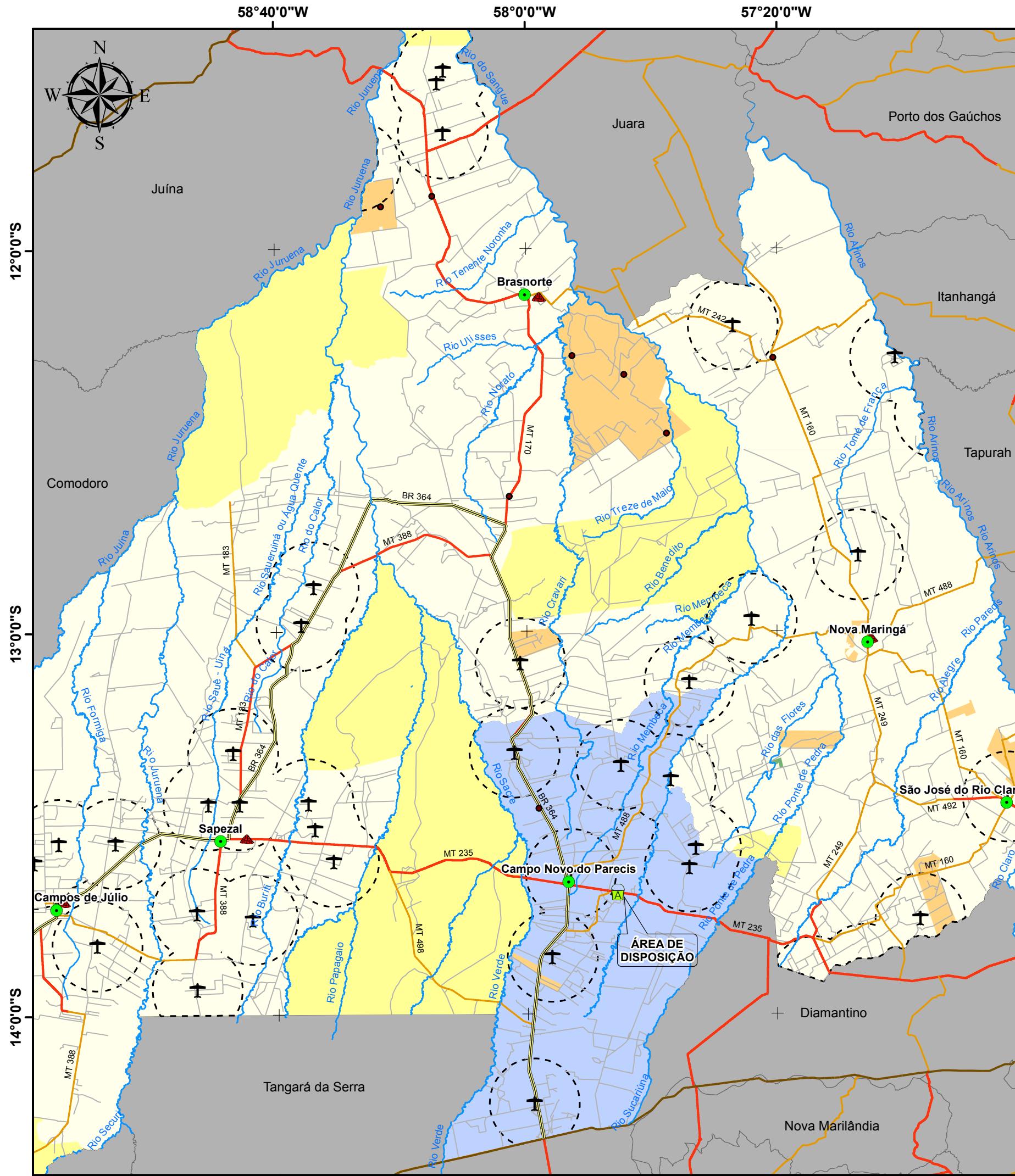
Atualmente, a alternativa da instalação de um aterro sanitário consorciado entre os municípios de Campo Novo do Parecis, Sapezal, Campos de Júlio, Nova Maringá e São José do Rio Claro, com sede em Campo Novo do Parecis está sendo estudada. Por isso as estimativas de área, implantação, monitoramento e manutenção forma feitas considerando estes municípios citados. Segue o Mapa 10. Localização de áreas favoráveis para aterro



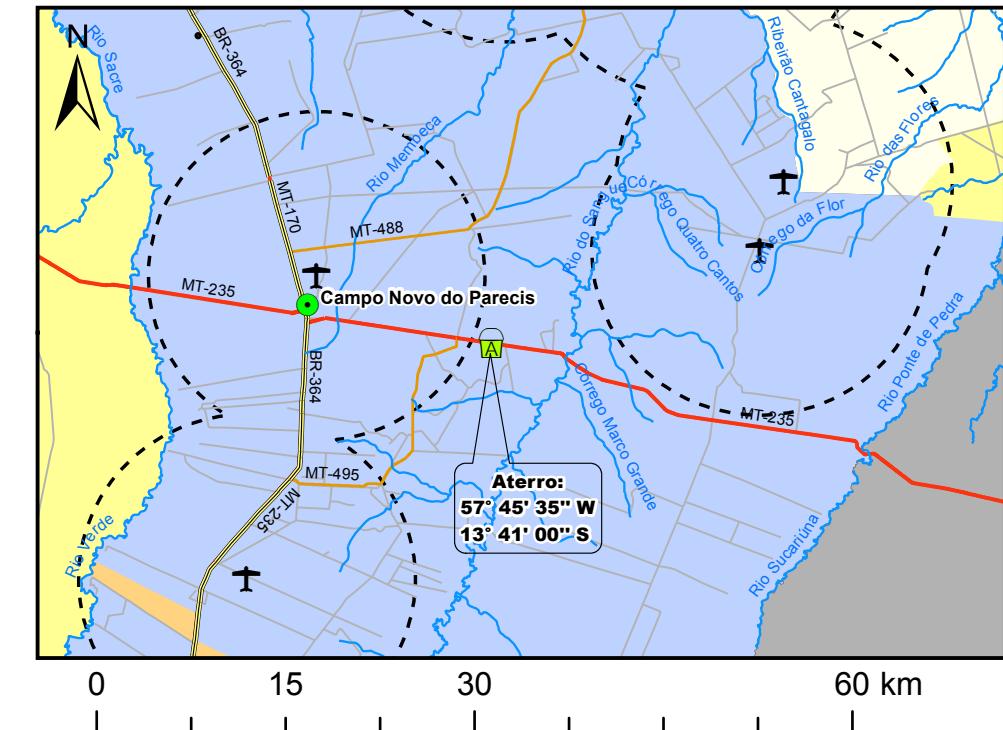
**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT**



sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação, onde observa-se a sugestão de consórcio entre os municípios citados.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO SANITÁRIO INTERMUNICIPAL



Legenda

●	Sedes Municipais	—	Hidrografia	■	Assentamentos
●	Localidades Rurais	—	Rodovias BR	■	Terras Indígenas
●	Aeródromos (APA 13/20 Km)	—	Asfalto	■	Unidades de Conservação
●		—	Terra	■	Municípios de Mato Grosso
●		—		■	Municípios integrados
●		—		■	Límite Campo Novo do Parecis
Disposição Final					
■	Aterro Sanitário	—			
▲	Lixão	—			
Rodovias MT		—			
Rodovias Municipais		—			
Vias Vicinais		—			

Fonte dos dados:

Vetoriais: ANAC 2016
PMSB 2016
IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:1.200.000

0 25 50 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Março/2017

Plano Municipal de Saneamento Básico
Consórcio Alto do Rio Paraguai / Vale do Arinos / Vale do Guaporé





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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT**



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 visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas propostas no PMSB (2015) e nesta revisão possam ser alcançados até 2034.

Para tanto, são abordados aspectos de cunho institucional (transversal aos quatro eixos do saneamento básico) e especificamente relacionados 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, Prognóstico e PMSB (2015) 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 no PMSB (2015):

- - Imediato: até 4 anos (2014-2017);
- - Curto: 5 – 11 anos (2018-2023);
- - Médio: 12 - 16 anos (2024-2029);
- - Longo: 17 - 20 anos (2030-2034).

Observa-se que esta revisão é realizada quando do início do curto prazo (ano de 2018). Ressalta-se que foi utilizado como elemento orientador dos programas o balanceamento entre medidas estruturais e estruturantes, com a valorização destas últimas, premissa central para a lógica dos investimentos planejados no âmbito do PMSB. Para este efeito, adotam-se os conceitos, ou seja, medidas estruturais compreendem os tradicionais investimentos em obras, com intervenções físicas relevantes nos territórios municipais, para a conformação 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. Para as medidas estruturantes são entendidas 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 da melhoria cotidiana e rotineira da infraestrutura física.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



No presente Plano Municipal de Saneamento Básico serão propostos os seguintes programas, sendo:

- Programa organizacional/gerencial;
- Programa de universalização e melhorias operacionais dos serviços.

6.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 12 foi apresentado a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana e áreas rurais dispersas por ordem de prioridade, no até final de Plano (ano de 2034).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Quadro 12. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana	1
			Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1
			Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1
			Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1
			Elaboração, regulação e implantação da legislação definindo os critérios de regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	1
			Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma periódica para instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres	2
			Elaboração e implantação de programas de educação ambiental nos órgãos públicos, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	2
			Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	3
			Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1
			Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	1
			Revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	2
			Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2
			Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da área urbana	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Continuação do Quadro 12. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
			Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	2
			Elaboração do plano de gestão de energia	1
			Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	1
			Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual	2
			Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas áreas rurais dispersas	3
			Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	1
			Elaboração de Plano para melhoria da eficiência da coleta seletiva	1
			Elaboração de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição	1
			Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto (lixão)	1
			Aquisição de áreas para implantação de PEV's	2
			Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de PEV's	2
			Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	2

Fonte: PMSB-MT, 2018



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT**



No Quadro 13 será apresentada a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA para a sede urbana e áreas rurais dispersas por ordem de prioridade, no até final de Plano (ano de 2034).

Quadro 13. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção e ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, de acordo com o crescimento do sistema Execução das atividades e apoio as ações do Comitê de bacia hidrográfica Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema 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 Realização de leitura dos macromedidores Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares) Ampliação do laboratório de análise de água para realização de análises bacteriológicas e instalação de pás agitadoras (desinfetante) Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios Continuidade na realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda Manutenção constante ao controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana Renovação (sempre que necessário) das licenças ambientais (outorgas) dos poços Continuidade na realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1 2 2 2 3 1 1 2 3 1 1 2 3 1 1

Fonte: PMSB-MT, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



No Quadro 14 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SES para a sede urbana e áreas rurais dispersas por ordem de prioridade, no até final de Plano (ano de 2034).

Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural - Universalização e melhoria do SES

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora 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 Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto Conclusão das obras de implantação de SES Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 10% Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 60% Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	1 1 2 1 1 1 2 1

Fonte: PMSB, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



No Quadro 15 será apresentado a sistematização para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais para a sede urbana e áreas rurais dispersas por ordem de prioridade, no até final de Plano (ano de 2034).

Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana– Universalização e Melhoria operacional

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo e Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução de sistemas de microdrenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1
			Execução de obras de macrodrenagem urbana	1
			Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos nas áreas rurais, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	2
			Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	1
			Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	1
			Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	2
			Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	1
			Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	1
			Recuperação de áreas degradadas selecionadas nas áreas rurais	2
			Execução de obras de micro e macrodrenagem na sede urbana devido ao crescimento populacional e do perímetro urbano	1

Fonte: PMSB-MT, 2018



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



No Quadro 16 será apresentado a sistematização para os Serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos para a sede urbana e áreas rurais dispersas por ordem de prioridade, no final de Plano (ano de 2034).

Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município – Universalização e melhoria operacional

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Área Rural	2. Universalização e melhorias dos serviços	2	Continuidade da coleta, transporte e disposição final adequados dos RSS	1
			Manutenção dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos, coleta de entulho, tapa buraco, pintura de meio fio e outros serviços de limpeza urbana)	1
			Ampliação da eficiência da coleta seletiva	2
			Atualização constante da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	2
			Manutenção da coleta e transporte dos RSD com 100% de atendimento na área urbana	1
			Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
			Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa	2
			Estruturação do ponto para disposição de RCC e poda	2
			Desativação e remediação da área do lixão	3
			Ampliação e manutenção da Usina de Triagem	2
			Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1

Fonte: PMSB-MT, 2018



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 Sapezal – 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 25 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, quanto o plano irá custar para cada habitante do município, bem como o impacto financeiro da pavimentação e recuperação de estradas vicinais, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Tabela 25. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB		Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total
1 - Gestão Organizacional	R\$ 1.442.179,68	42,58	1,32%
2 - Abastecimento de Água	R\$ 3.489.264,38	103,03	3,19%
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 37.142.566,90	1.096,69	34,01%
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 19.983.482,16	31,64%
	Pavimentação	R\$ 13.650.000,00	
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 921.600,00	
5 - Resíduos sólidos	R\$ 32.591.426,80	962,31	29,84%
TOTAL	R\$ 109.220.519,92	3.224,89	100%

Fonte: PMSB-MT, 2018

Analizando o resultado dos valores estimados pode se afirmar que:

- Trata-se de um investimento que irá atender 100% da população do município, que prevê para o final de Plano e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 3.224,89 por habitante.
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas e da recuperação de estradas vicinais e de ruas não pavimentadas, que são partes integrantes de um sistema de drenagem. Se considerar apenas o valor estimado para drenagem de águas pluviais o percentual do seu peso em relação ao valor global fica equivalente aos outros eixos do saneamento.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural é de R\$ 109.220.519,92, destes, R\$ 1.442.179,68 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 3.489.264,38 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 37.142.566,90 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 34.555.082,16 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, 32.591.426,80 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar em aterro de forma consorciada, conforme segue a Tabela 26.

Tabela 26. Cronograma Financeiro Geral

Área	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	812.120,24	216.686,48	413.372,96	1.442.179,68
2 - Abastecimento de Água	971.167,61	886.032,26	1.632.064,51	3.489.264,38
3 - Esgotamento Sanitário	3.295.583,12	18.236.962,18	15.610.021,60	37.142.566,90
4 - Drenagem de águas pluviais	16.857.358,82	2.673.529,22	15.024.194,12	34.555.082,16
5 - Resíduos sólidos	7.549.278,32	10.167.608,88	14.874.539,59	32.591.426,80
TOTAL	29.485.508,12	32.180.819,02	47.554.192,78	109.220.519,92

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 no Quadro 17.

Quadro 17. 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)	km ²	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	km ²	Gestor municipal
ATDs	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana superficial	Área total contemplada com bocas de lobo, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATM	Área total do município	Área total do município, segundo IBGE	km ²	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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Continuação do Quadro 17. 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Continuação do Quadro 17. 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
POPTTr	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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Continuação do Quadro 17. 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Continuação do Quadro 17. 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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Continuação do Quadro 17. 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	m ³	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	m ³	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	m ³	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)	m ³	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	m ³	Gestor do serviço

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Quadro 18. 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 (%)	$\frac{PASe}{PAS} \times 100$	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 (%)	$\frac{PAAe}{PAA} \times 100$	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 (%)	$\frac{PAEe}{PAE} \times 100$	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 (%)	$\frac{PADe}{PAD} \times 100$	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 (%)	$\frac{PARSe}{PARS} \times 100$	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 (%)	$\frac{INR}{INP} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público

*consultar Quadro 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Quadro 19. 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 (%)	$\frac{PTA}{POPT} \times 100$	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 (%)	$\frac{PUA}{POPTu} \times 100$	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 (%)	$\frac{PRA}{POPTr} \times 100$	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 (%)	$\frac{PTE}{POPT} \times 100$	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 (%)	$\frac{PUE}{POPTu} \times 100$	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 (%)	$\frac{PRE}{POPTr} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público

*consultar Quadro 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Continuação do Quadro 19. 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 (%)	$\frac{PTD}{POPT} \times 100$	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 (%)	$\frac{PTR}{POPT} \times 100$	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 (%)	$\frac{PUR}{POPTu} \times 100$	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 (%)	$\frac{PRR}{POPTr} \times 100$	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 (%)	$\frac{QCS}{QCT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Quadro 20. 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 (%)	$\frac{QAE}{QAA} \times 100$	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 (%)	$\frac{LAMi}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa04	Índice de leitura de ligações ativas	<i>Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB</i>	Percentual (%)	$\frac{LAL}{LAA} \times 100$	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 (%)	$\frac{VAP - VAT}{VAP} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Quadro 21. 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 (%)	$\frac{VEC}{VAC} \times 100$	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 (%)	$\frac{VET}{VEC} \times 100$	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 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Quadro 22. 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 (%)	$\frac{ESD}{ETV} \times 100$	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 (%)	$\frac{ASD}{ATM} \times 100$	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 (%)	$\frac{ATDp}{ATM} \times 100$	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 (%)	$\frac{ATDs}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar o Quadro 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Quadro 23. 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 (%)	$\frac{PPGle}{PPGI} \times 100$	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 (%)	$\frac{RDAS}{QCT} \times 100$	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 (%)	$\frac{QCSR}{QCT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQr04 (I030)	Índice de coleta seletiva	Avaliar a abrangência de implantação da coleta seletiva, segundo metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{PuCS}{PopTu} \times 100$	Trimestral	Trimestral	Gestor público

*consultar Quadro 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT



Quadro 24. 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	$\frac{TOI}{TNV} \times 1000$	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	$\frac{TND}{PFES} \times 1000$	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	$\frac{TOD}{POPT} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público

*consultar Quadro 17 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 específicas 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 conferencia final. Este produto descreve também os materiais de divulgações utilizados, atividades de planejamento, levantamento técnico e eventuais dificuldades encontradas.

No município foram realizadas 03 atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas (Figura 15), estas atividades mobilizaram cerca de 158 participantes.

Figura 15. Atividades de mobilização realizadas no município
Público presente na Audiência Pública em Sapezal, Engº apresentando os produtos na Audiência Pública, 20/02/2018



Público na Conferência Pública,
26/02/2018



Entrega do Plano ao Representante da Câmara,
26/02/2018



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.



**Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Sapezal - MT**



ANEXOS

Anexo A – ART's dos responsáveis.



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

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP:1200858018

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT04628/D

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: 9.126.000,00

Honorários: 203.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 29/03/2018

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 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 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

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

anexo 27 de *Marco* de *2018*

Local

Data

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.

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

Nosso Número: 14/18100002924297-7

Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Flávio J. D.
ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA
FUND. APOIO E DES.DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

 CREA-MT
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de Mato Grosso

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



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
2924297

Substitui a ART: 2533862
Correspondente à 2923937

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200858018

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT04628/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREIA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Coordenação técnica do projeto "Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 109 (cento e nove) Municípios Mato-grossenses" conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Os municípios contemplados pelo projeto são: Acorizal, Água Boa, Alto Araguaia, Alto Boa Vista, Alto Garças, Alto Paraguai, Alto Taquari, Araguaiana, Araguainha, Arenápolis, Aripuanã, Barão de Melgaço, Barra do Bugres, Bom Jesus do Araguaia, Brasnorte, Campinápolis, Campo Novo do Parecis, Campo Verde, Canabrava do Norte, Canarana, Carlinda, Castanheira, Chapada dos Guimarães, Cláudia, Cocalinho, Colíder, Colniza, Denise, Diamantino, Dom Aquino, Feliz Natal, Gaúcha do Norte, General Carneiro, Guiratinga, Guarantã do Norte, Ipiranga do Norte, Itanhangá, Itiquira, Jaciara, Jangada, Juara, Juína, Juruena, Juscimeira, Lucas do Rio Verde, Luciara, Marcelândia, Matupá, Nobres, Nortelândia, Nossa Senhora do Livramento, Nova Bandeirantes, Nova Brasilândia, Nova Canaã do Norte, Nova Lacerda, Nova Marilândia, Nova Maringá, Nova Monte Verde, Nova Mutum, Nova Nazaré, Nova Olímpia, Nova Santa Helena, Nova Xavantina, Novo Horizonte do Norte, Novo Mundo, Novo Santo Antônio, Novo São Joaquim, Paranaíta, Paranatinga, Pedra Preta, Peixoto de Azevedo, Planalto da Serra, Poconé, Ponte Branca, Pontes e Lacerda, Porto Alegre do Norte, Porto dos Gaúchos, Porto Estrela, Poxoréu, Querência, Ribeirão Cascalheira, Ribeirãozinho, Rondolândia, Santa Carmem, Santa Cruz do Xingu, Santa Rita do Trivelato, Santa Terezinha, Santo Afonso, Santo Antônio de Leverger, Santo Antônio do Leste, São Félix do Araguaia, São José do Povo, São Pedro da Cipa, Serra Nova Dourada, Tabaporã, Tapurah, Terra Nova do Norte, Tesouro, Torixoréu, União do Sul, Vale de São Domingos, Vila Bela da Santíssima Trindade e Vila Rica.

Revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de: Campos de Júlio, Comodoro, Conquista d'Oeste, Itaúba, São José do Rio Claro e Sapezal

Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

anexo, 27/03/2018
Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

em rebus

Profissional

De acordo

Contratante

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

2923937

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2532791

ART Individual/Principal

FUNDAÇÃO
Fis. 030
Rubrica
UNISELVA

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: 9.126.000,00

Honorários: 203.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 29/03/2018

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

- 1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 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 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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHEIROS CIVIS DE MATO GROSSO - ABENC-MT

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 23 de Março de 2018
Local Data

Paulo Modesto Filho

Sandramonica

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.

Valor ART R\$144,17

Paga em 23/03/2018

Valor pago: R\$144,17

Nosso Número: 14/18100002923937-2

www.crea-mt.org.br atendimento@crea-mt.org.br

tel: (65) 3315-3000 fax: (65) 3315-3000





2923937

Substitui a ART: 2532791
ART Individual/Principal

FUNDACAO
04
Fis.
Rubrica
UNISELVA

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1208384821

Empresa: **NENHUMA EMPRESA**

Registro: MT02685/D

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: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Coordenação técnica do projeto "Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 109 (cento e nove) Municípios Mato-grossenses" conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Os municípios contemplados pelo projeto são: Acorizal, Água Boa, Alto Araguaia, Alto Boa Vista, Alto Garças, Alto Paraguai, Alto Taquari, Araguaiana, Araguainha, Arenápolis, Ariquá, Barão de Melgaço, Barra do Bugres, Bom Jesus do Araguaia, Brasnorte, Campinápolis, Campo Novo do Parecis, Campo Verde, Canabrava do Norte, Canarana, Carlinda, Castanheira, Chapada dos Guimarães, Cláudia, Cocalinho, Colíder, Colniza, Denise, Diamantino, Dom Aquino, Feliz Natal, Gaúcha do Norte, General Carneiro, Guiratinga, Guarantã do Norte, Ipiranga do Norte, Itanhangá, Itiquira, Jaciara, Jangada, Juara, Juína, Juruena, Juscimeira, Lucas do Rio Verde, Luciara, Marcelândia, Matupá, Nobres, Nortelândia, Nossa Senhora do Livramento, Nova Bandeirantes, Nova Brasilândia, Nova Canaã do Norte, Nova Lacerda, Nova Mariândia, Nova Maringá, Nova Monte Verde, Nova Mutum, Nova Nazaré, Nova Olímpia, Nova Santa Helena, Nova Xavantina, Novo Horizonte do Norte, Novo Mundo, Novo Santo Antônio, Novo São Joaquim, Paranaíta, Paranatinga, Pedra Preta, Peixoto de Azevedo, Planalto da Serra, Poconé, Ponte Branca, Pontes e Lacerda, Porto Alegre do Norte, Porto dos Gaúchos, Porto Estrela, Poxoréu, Querência, Ribeirão Cascalheira, Ribeirãozinho, Rondolândia, Santa Carmem, Santa Cruz do Xingu, Santa Rita do Trivelato, Santa Terezinha, Santo Afonso, Santo Antônio de Leverger, Santo Antônio do Leste, São Félix do Araguaia, São José do Povo, São Pedro da Cipa, Serra Nova Dourada, Tabaporã, Tapurah, Terra Nova do Norte, Tesouro, Torixoréu, União do Sul, Vale de São Domingos, Vila Bela da Santíssima Trindade e Vila Rica.

Revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de: Campos de Júlio, Comodoro, Conquista d'Oeste, Itaúba, São José do Rio Claro e Sapezal

Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

Centro | 23/3/2018

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Paulo Modesto Filho

Profissional

De acordo

Sandramarcela

Contratante



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924263

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2546676

Correspondente à 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1211180867

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT01103/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 290.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ:

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 29/03/2018

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 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

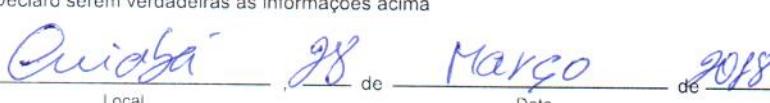
Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de classe

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHEIROS CIVIS DE MATO GROSSO - ABENC-MT

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima


Local _____ de _____ Data _____
Local _____ de _____ Data _____

Local

Data

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

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

Nosso Número: 14/18100002924263-2

 **CREA-MT**
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de Mato Grosso



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
2924263

Substitui a ART: 2546676
Correspondente à 2923937

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1211180867

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT01103/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Coordenação técnica do projeto "Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 109 (cento e nove) Municípios Mato-grossenses" conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Os municípios contemplados pelo projeto são: Acorizal, Água Boa, Alto Araguaia, Alto Boa Vista, Alto Garças, Alto Paraguai, Alto Taquari, Araguaiana, Araguainha, Arenápolis, Ariquuanã, Barão de Melgaço, Barra do Bugres, Bom Jesus do Araguaia, Brasnorte, Campinápolis, Campo Novo do Parecis, Campo Verde, Canabrava do Norte, Canarana, Carlinda, Castanheira, Chapada dos Guimarães, Cláudia, Cocalinho, Colider, Colniza, Denise, Diamantino, Dom Aquino, Feliz Natal, Gaúcha do Norte, General Carneiro, Guiratinga, Guarantã do Norte, Ipiranga do Norte, Itanhangá, Itiquira, Jaciara, Jangada, Juara, Juína, Juruena, Juscimeira, Lucas do Rio Verde, Luciara, Marcelândia, Matupá, Nobres, Nortelândia, Nossa Senhora do Livramento, Nova Bandeirantes, Nova Brasilândia, Nova Canaã do Norte, Nova Lacerda, Nova Marilândia, Nova Maringá, Nova Monte Verde, Nova Mutum, Nova Nazaré, Nova Olímpia, Nova Santa Helena, Nova Xavantina, Novo Horizonte do Norte, Novo Mundo, Novo Santo Antônio, Novo São Joaquim, Paranaíta, Paranatinga, Pedra Preta, Peixoto de Azevedo, Planalto da Serra, Poconé, Ponto Branca, Pontes e Lacerda, Porto Alegre do Norte, Porto dos Gaúchos, Porto Estrela, Poxoréu, Querência, Ribeirão Cascalheira, Ribeirãozinho, Rondolândia, Santa Carmem, Santa Cruz do Xingu, Santa Rita do Trivelato, Santa Terezinha, Santo Afonso, Santo Antônio de Leverger, Santo Antônio do Leste, São Félix do Araguaia, São José do Povo, São Pedro da Cipa, Serra Nova Dourada, Tabaporã, Tapurah, Terra Nova do Norte, Tesouro, Torixoréu, União do Sul, Vale de São Domingos, Vila Bela da Santíssima Trindade e Vila Rica.

Revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de: Campos de Júlio, Comodoro, Conquista d'Oeste, Itaúba, São José do Rio Claro e Sapezal

Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

Cuiabá 28/10/2018
Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

[Signature]
Profissional

[Signature]
De acordo
Contratante

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



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

2924211

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2580021

Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

THAISA CAMILA VACARI

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1212111656

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT027922

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT, BL GRAFR

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 167.513,57

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 7800000

Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 29/03/2018

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 19,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

19,00 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

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá

Local

, 27 de *março*

Data

Thaísa Camila Vacari

THAISA CAMILA VACARI

[Assinatura]
FUNDACAO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

Valor ART R\$82,94

Pagamento 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

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

Nosso Número: 14/181000002924211-0



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de Mato Grosso



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

2924211

Substitui a ART: 2580021

Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

THAISA CAMILA VACARI

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 1212111656

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT027922

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT, BL GRAFR

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 19 (dezenove) Municípios Mato-grossenses conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato.

Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico de Planalto da Serra, Nova Brasilândia, Chapada dos Guimarães, Pontes e Lacerda, Vale de São Domingos, Vila Bela da Santíssima Trindade, Jaciara, Juscimeira, São Pedro da Cipa, Colíder, Nova Canaã do Norte, Canarana, Gaúcha do Norte, Nova Monte Verde, Nova Bandeirantes, Lucas do Rio Verde e São José do Povo.

Revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Sapezal e Campos de Julio.

Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

Quiabá, 27/03/2018

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima
Thaísa Camila Vacari

Profissional

De acordo
Hino Maciel
Contratante

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



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

2924245

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 25364

Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

KAREN REBESCHINI DE LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1212609492

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT029124

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÉA DA COSTA

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 167.513,57

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 7800000

Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 29/03/2018

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 17,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

17,00 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

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Luisabí

27

de março

de 2018

Local

Data

Karen Rebeschini de Lima

KAREN REBESCHINI DE LIMA

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

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

Nosso Número: 14/18100002924245-4



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

do Estado de Mato Grosso



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
2924245
Substitui a ART: 25364
Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

KAREN REBESCHINI DE LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 1212609492

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT029124

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 17 (dezessete) municípios Mato-Grossenses conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso.

Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Nova Mutum, Santa Rita do Trivelato, Tapurah, Campo Novo do Parecis, Nova Marilândia, Santo Afonso, Terra Nova do Norte, Peixoto de Azevedo, Guiratinga, Tesouro, General Carneiro, Araguaiana, Carlinda, Paranaíta e São José do Povo.

Revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Campos de Júlio e Sapezal.

Os PMSBs serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

Cuiabá, 28/03/2018

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima
Karen Rebescini de Lima

Profissional

De acordo

Contratante


Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-327-0864-9



9 788532 708649