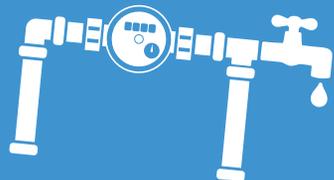


Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima
Paulo Modesto Filho
Rubem Mauro Palma de Moura
(Organizadores)

ÁGUA



ESGOTO



DRENAGEM



RESÍDUOS
SÓLIDOS



RELATÓRIO TÉCNICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: SÃO PEDRO DA CIPA-MT

**RELATÓRIO TÉCNICO DO
PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
SÃO PEDRO DA CIPA-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 Razerá 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:
SÃO PEDRO DA CIPA-MT**



Cuiabá-MT

2017

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: São Pedro da Cipa-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017.
174p.

ISBN 978-85-327-0738-3

1.Saneamento Básico – Plano Municipal – PMSB. 2.São Pedro da Cipa-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



Editora da Universidade Federal de Mato Grosso

Av. Fernando Correa da Costa, 2.367.

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

Contato: edufmt@hotmail.com

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



DECRETO Nº 102/2016, DE 18 DE FEVEREIRO DE 2016

Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso
nº 2.440 datado de 22 de março de 2016

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Público Municipal:

1. – **Alexandre Russi** - Prefeito Municipal
2. – **Cristiane P. S. Laranjeira** – Representante da Secretaria de Governo;
3. – **Sonia Maria Pinheiro de Oliveira Massa** – Representante da Secretaria de Educação;
4. – **Vanildo Borto Fauro** - Vereador;
5. – **Marcos Dourado Bastos** - Representante da Secretaria de Esporte e Lazer.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

1. – Representante do Núcleo Intersetorial de Coordenação Técnica – NICT da Funasa;
2. – Representante do Estado da Secretaria de Cidades.

COMITÊ EXECUTIVO

- 1.– **Luiz Júnior Breda** - Engenheiro/Técnico;
2. – **Rafaele da Silva Oliveira Russi** –Secretária de Assistência Social;
3. – **Ivonete Ferreira Rocha Araujo** - Professora;
4. – **Aparecido Junior da Silva** – Secretário de Agricultura e Meio Ambiente;
5. – **Eduardo Jose da Silva Abreu** – Vice-Prefeito;
6. – **Carmencita M. S. Tabareli** – Nutricionista/Extensionista Rural;
7. – **Maria de Jesus Dias Santos** – Professora;
8. – **Reginaldo Cezário de Oliveira** – Secretário de Turismo e Cultura;
9. – **Edileia Ingrid da Silva** – Secretária de Saúde;
10. – **Daniel Francisco Farias** – Secretário de Obras;
11. – **Wesley Bernardo da Costa** – Diretor do Departamento de Água e Esgoto - DAE



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



EQUIPE DE EXECUÇÃO

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:
Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly
Thaís Camila Vacari
Amanda Mateus Ribeiro
Thays Dias Xavier

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 Bruzzon
Thaís 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
Cassy 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

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
Ailton Segura

Engenheiros Trainee
Antonio Pereira de Figueiredo Netto
Fabiola Solé Teixeira

Bolsistas de Graduação – Eng. Sanitária e Ambiental
Amanda Mateus Ribeiro
Carlos César Barros Pereira
Elson Yudi Yamamoto
Erik Schmitt Quedi
Gabriel Figueiredo de Moraes
Henrique Ribeiro Mendonça
Kauê Boidi Pereira
Luiz Eduardo Carvalho Medeiros
Mayse Teixeira Onohara

Mirian Teodoro de Carvalho
Oátomo Augusto Martinho Modesto
Stela Amanda Santos de Azevedo
Thamires Silva Martins
Thays Dias Xavier
Vinícius dos Santos Guim
William 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

Equipe Social Responsável:
Maria de Souza Rodrigues
Jéssica Caroline Amaral da Silva

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA

Superintendência Estadual da Funasa no Mato Grosso (Suest – MT)
Av. Getúlio Vargas, 867 e 885 – Centro – Cuiabá/MT CEP: 78005-370
Telefones: (65) 3322-5035/3624-3836 – Fax: (65) 3624-8302

<http://www.funasa.gov.br/site/>



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



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

Vilidiana 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

Cláudio Santos De Miranda
Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

Raquel Castro Farias Carolina
Analista de Desenvolvimento Econômico e Social

Dirce Ines de Campos Mesquita
Analista de Desenvolvimento Econômico e Social

Frederico Pedro da Silva
Coordenador de Planos e Programas de Saneamento



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS	17
3	PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS	18
4	PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	19
4.1	ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS	19
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.....	37
4.2.1.3	Principais Deficiências	39
4.2.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana.....	40
4.2.2.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	40
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 ...	41
4.2.2.3	Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário	43
4.2.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana.....	44
4.2.3.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	44
4.2.3.2	Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva	47
4.2.3.3	Principais tipos de problemas observados	50
4.2.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana	52
4.2.4.1	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)	52
4.2.4.2	Limpeza Urbana	56
4.2.4.3	Resíduos de serviços de saúde (RSS).....	57
4.2.4.4	Resíduos de construção e demolição (RCD).....	59
4.2.4.5	Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico	59
4.2.4.6	Identificação dos passivos ambientais.....	59
4.2.5	Área Rural	60
4.2.5.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais	63
4.2.5.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	63
4.2.5.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais.....	63
4.2.5.4	Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos.....	63
5	PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO	64
5.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL	64
5.2	MATRIZ SWOT	66
5.3	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	73
5.4	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	91
5.4.1	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos	91
5.4.2	Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais.....	98
5.5	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	99
5.5.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento	99
5.5.2	Projeção das demandas de esgoto na área rural.....	102
5.5.3	Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes	104
5.6	INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	109
5.6.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	110
5.6.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados	112



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



5.7	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	114
5.7.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos	114
5.7.1.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	122
5.7.2	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.....	124
5.8	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	128
5.8.1	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências	128
5.8.1.1	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências ...	128
5.8.1.2	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência	128
5.8.1.3	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência	129
6	PRODUTO E - PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	130
6.1	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	130
7	PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO	142
7.1	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB.....	142
7.2	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	144
8	PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI.....	145
9	PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB.....	146
10	PRODUTO I – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO	160
11	PRODUTO J – RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO	161
12	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	162
13	ANEXOS	163



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações e capacitações (18/02/2016), respectivamente.....	18
Figura 2. Captações do PT-01 e PT-02, respectivamente	33
Figura 3. Sistema de desinfecção da água captada no PT-01 e PT-02, em São Pedro da Cipa.....	34
Figura 4. Reservatórios localizados na sede do DAE e na Vila Érica, em São Pedro da Cipa	35
Figura 5. Efluente de fossas escoando a céu aberto em vias públicas de São Pedro da Cipa	42
Figura 6. Croqui da malha viária urbana de São Pedro da Cipa	46
Figura 7. Áreas com galeria de água pluvial e área sujeita a inundações	50
Figura 8. Erosão na rua e nas bordas do canal que recebe o despejo da galeria de águas pluviais de São Pedro da Cipa.....	52
Figura 9. Localização dos pontos em São Pedro da Cipa onde foram observados processos erosivos	52
Figura 10. Caminhão coletor de resíduos sólidos utilizado em São Pedro da Cipa	54
Figura 11. Localização e delimitação do lixão de Juscimeira utilizado por São Pedro da Cipa	54
Figura 12. Disposição inadequada de resíduos sólidos a céu aberto no lixão de Juscimeira	56
Figura 13. Passivos ambientais em São Pedro da Cipa.....	60
Figura 14. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos	118
Figura 15. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento	121
Figura 16. Atividades de mobilização realizadas no município.....	161



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Volume de água produzido diariamente pelo DAE de São Pedro da Cipa	32
Tabela 2. Características e situação operacional dos reservatórios do SAA de São Pedro da Cipa.....	35
Tabela 3. Número de ligações e economias de água cadastradas pelo DAE em São Pedro da Cipa	37
Tabela 4. Histograma de consumo do município de São Pedro da Cipa: 2015.....	38
Tabela 5. Tabela para cálculo do valor da tarifa de água cobrada pelo DAE de São Pedro da Cipa	39
Tabela 6. Estimativa da produção de esgoto da cidade de São Pedro da Cipa.....	41
Tabela 7. Características morfométricas das microbacias localizadas em São Pedro da Cipa	44
Tabela 8. Quantificação das vias pavimentadas - com e sem drenagem - e vias não pavimentadas da malha viária urbana de São Pedro da Cipa.....	47
Tabela 9. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso.....	53
Tabela 10. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e do município de São Pedro da Cipa	65
Tabela 11. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de São Pedro da Cipa.....	92
Tabela 12. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	93
Tabela 13. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	94
Tabela 14. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano.....	95
Tabela 15. Correlação entre o crescimento populacional, ligações e extensão de rede de abastecimento de água	96
Tabela 16. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas.....	98
Tabela 17. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Assentamento Laço de Ouro	98
Tabela 18. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Gleba Pombal.....	98
Tabela 19. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de São Pedro da Cipa	100
Tabela 20. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto	101
Tabela 21. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersa do município de São Pedro da Cipa	102
Tabela 22. Estimativa das vazões de esgoto para o Assentamento Laço de Ouro, no município de São Pedro da Cipa	103



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



Tabela 23. Estimativa das vazões de esgoto para a Gleba Pombal, no município de São Pedro da Cipa	103
Tabela 24. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento	105
Tabela 25. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana	107
Tabela 26. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB	109
Tabela 27. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo	110
Tabela 28. Projeção da ocupação urbana de município de São Pedro da Cipa	110
Tabela 29. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural	115
Tabela 30. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área urbana do município	117
Tabela 31. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana	120
Tabela 32. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município	123
Tabela 33. Custos totais estimados para execução do PMSB	143
Tabela 34. Cronograma Financeiro Geral	144



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Regime de abastecimento de água em São Pedro da Cipa	36
Quadro 2. Coordenadas geográficas das unidades de saúde de São Pedro da Cipa	57
Quadro 3. Coordenadas geográficas das áreas rurais visitadas	61
Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico do município.....	67
Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água do município	69
Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgoto Sanitário do município.....	70
Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município.....	71
Quadro 8. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos do município.	72
Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de São Pedro da Cipa	74
Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de São Pedro da Cipa	81
Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de São Pedro da Cipa	85
Quadro 12. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana do município de São Pedro da Cipa.....	87
Quadro 13. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do município de São Pedro da Cipa	89
Quadro 14. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial	131
Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município	135
Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município - Universalização e melhoria do SES.....	138
Quadro 17. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana do município– Universalização e Melhoria operacional	139
Quadro 18. 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	140



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



Quadro 19. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB	146
Quadro 20. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB	152
Quadro 21. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB	153
Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB	155
Quadro 23. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB	156
Quadro 24. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB	157
Quadro 25. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	158
Quadro 26. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB	159



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de São Pedro da Cipa e seu consórcio	23
Mapa 2. Vias de acesso do município de São Pedro da Cipa.....	24
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	25
Mapa 4. Hidrografia do município de São Pedro da Cipa.....	26
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de São Pedro da Cipa.....	27
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de São Pedro da Cipa	28
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de São Pedro da Cipa.....	29
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de São Pedro da Cipa.....	31
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de São Pedro da Cipa	49
Mapa 10. Localidades da área rural do município de São Pedro da Cipa	62
Mapa 11. Alternativas locacionais para área de aterro consorciado	127



1 INTRODUÇÃO

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

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

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

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



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

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

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

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



2 PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS

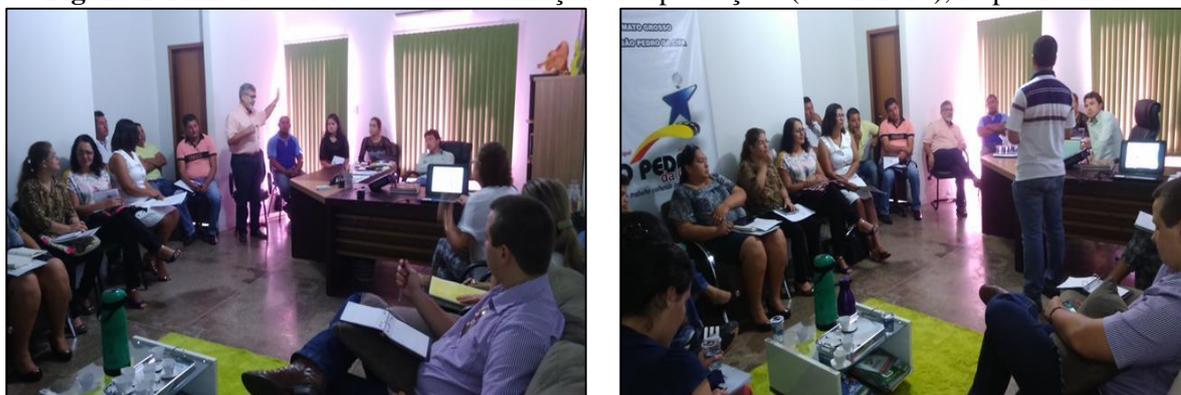
De acordo com o Termo de Referência da Funasa em todas as fases de elaboração do PMSB deve haver a inserção das perspectivas e aspirações da sociedade, dessa forma é imprescindível a formação de grupos de trabalho que contemplem vários atores sociais. Desta forma, por meio de um Decreto Municipal, foi criado o comitê de coordenação composto por representantes de instituições públicas ou civis relacionadas ao saneamento e o comitê executivo composto por uma equipe multidisciplinar que incluía técnicos que faziam parte das entidades municipais ou privadas ligadas ao saneamento. Este Decreto Municipal composto pelos comitês de coordenação e execução é considerado o Produto A do PMSB. Em São Pedro da Cipa foi nomeado o Decreto nº 102/2016, de 18 de fevereiro de 2016.



3 PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS

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

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações e capacitações (18/02/2016), respectivamente



Fonte: PMSB-MT, 2016

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

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



4 PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

4.1 ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS

Elevado à condição de município em 1991, São Pedro da Cipa integra a região sudeste mato-grossense. Localizado a 149 quilômetros da capital do Estado, faz parte do Consórcio de Desenvolvimento Econômico da Região Sul. O Mapa 1 (Localização do município de São Pedro da Cipa e seu consórcio) apresenta a localização da cidade. O acesso principal à sede se dá pela BR-364. O Mapa 2 apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede do município de São Pedro da Cipa encontra-se na Folha SE.21-X-B, situada na porção sudeste do Estado de Mato Grosso entre os paralelos 16°00' e 17°00' de latitude sul e os meridianos 54°00' e 55°30' de longitude oeste de Greenwich. A folha possui como principais centros urbanos, além de São Pedro da Cipa, as cidades de Rondonópolis, Pedra Preta e Juscimeira. Apresenta como principais acessos rodoviários as rodovias BR-364, BR-163, MT-130, MT-270, MT-340, dentre outras. O Rio São Lourenço é o principal curso d'água da área, drenando-a no sentido leste-oeste. São Pedro da Cipa encontra-se na margem esquerda do rio São Lourenço.

O município de São Pedro da Cipa se encontra sobre rochas sedimentares de idade Devoniana da Formação Furnas (SDF - arenitos ortoquartzíticos de granulometria grosseira a localmente finos. Na base apresentam horizontes conglomeráticos monomíticos de espessuras métricas), aflorando rochas de idade Ordo-Siluriano do Grupo Rio Ivaí (OSri) no vale do Rio São Lourenço.

Quanto a hidrografia, São Pedro da Cipa faz parte da Unidade de Planejamento e Gerenciamento P-5, denominada São Lourenço, que pertence à Região Hidrográfica do Paraguai e está inserida na bacia hidrográfica regional Alto Rio Paraguai. O **Mapa 3** (Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso) apresenta a divisão do território mato-grossense em Unidades de Planejamento e Gerenciamento, evidenciando a UPG P-5, em que o município de São Pedro da Cipa está inserido.

Segundo o PERH (2009), a UPG São Lourenço (P-5) possui área de 24.864,54 km² e vazão anual entre 10.000 e 20.000 hm³/ano. O Mapa 4 apresenta a hidrografia do município de São Pedro da Cipa. Dentre os corpos hídricos inseridos em seu território, destacam-se o rio São Lourenço e Ribeirão das Pombas, além dos córregos Campinas, Mateiro, Doido, Pulador e São Domingos.



A Q95 é um cálculo de vazão de referência utilizado em alguns estados do Brasil para se outorgar o direito de uso de um manancial, e este é o caso do Estado de Mato Grosso. A vazão Q95 é a que está presente no manancial em pelo menos 95% do tempo e é representada por uma curva de permanência. A maior parte do território do município de São Pedro da Cipa é composta por microbacias com vazão Q95 na faixa de 0,024 a 0,200 m³/s, seguida por microbacias com vazões entre 0,201 m³/s e 1,000 m³/s; ambas as faixas representando baixa disponibilidade hídrica. Observa-se, contudo, regiões de alta disponibilidade hídrica nas proximidades do rio São Lourenço, com Q95 entre 10,001 e 35,798 m³/s; e ao longo do Ribeirão das Pombas e em parte do Rio Areia, ambas microbacias com Q95 entre 1,001 e 10,000 m³/s, conforme ilustrado no Mapa 5.

A zona urbana de São Pedro da Cipa, por sua vez, está inserida quase que inteiramente na microbacia do Rio São Lourenço, de modo que grande porção da malha urbana está localizada em uma região com alta disponibilidade hídrica, com vazões de referência entre 10 m³/s e 36 m³/s, como pode ser observado no Mapa 6.

Quanto aos recursos hídricos subterrâneos, pode-se observar no Mapa 7 que São Pedro da Cipa apresenta níveis de produtividade hídrica moderadamente definidos, sendo que a região central do município é classificada como detentora de disponibilidade hídrica geralmente muito baixa, porém localmente baixa.

A porção nordeste do município é caracterizada por produtividade hídrica predominantemente moderada; a leste, na porção central, regiões pouco produtivas ou não aquíferas, e na porção sudeste, disponibilidade hídrica geralmente muito baixa, porém localmente baixa. À oeste do município, onde a sede está localizada, há predominantemente regiões pouco produtivas ou não aquíferas. Em sua porção inferior, a sudoeste, são identificadas áreas de disponibilidade hídrica subterrânea moderada, próximas ao assentamento Laço de Ouro.

A população total de São Pedro da Cipa, na década 1991-2000, cresceu a uma taxa média geométrica anual de 1,47%, com forte expansão da área rural do município a uma taxa média anual de 5,25%, enquanto que a área urbana registrou crescimento de 0,92%. No período 2000-2010, o nível populacional apresentou 1,75% como taxa média anual de crescimento. Na zona rural, houve redução – taxa média anual de -1,44%. Na zona urbana a população cresceu a uma taxa média anual de 2,23%. No período 1991-2010 a faixa etária de 0 a 4 anos de idade teve redução proporcional com relação à população total, de 11,84% para 8,23%. No outro



extremo, observa-se que a faixa de 65 anos e mais de idade teve aumento proporcional com relação à população total, passando de 3,29% em 1991 para 6,18% em 2010.

A base econômica de São Pedro da Cipa tem como principais atividades – que produzem efeitos multiplicadores sobre as demais do mercado local – as relacionadas com a agroindústria e a pecuária de corte e leiteira. Esta contava em 2014 com um rebanho de 15.962 cabeças, aproximadamente 0,1% do rebanho bovino do Estado e 1,1% em nível microrregional. A área plantada com lavouras de cana-de-açúcar vem sendo substituída pelas de soja e milho. No ano de 2013, o setor da indústria foi responsável por 33,4% do valor adicionado ao Produto Interno Bruto municipal.

Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição dos rendimentos, 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*, teve leve redução de 0,48 em 2000 para 0,38 em 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, a melhora na distribuição de renda foi mais significativa: 0,38 em 2000 para 0,27 em 2010. Os avanços na educação no município de São Pedro da Cipa, 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 expressivo avanço de 0,132 em 1991 para 0,556 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,556 é considerado baixo, pela classificação do PNUD. As taxas de analfabetismo tiveram significativa redução no período 1991-2010: na faixa etária de 11 aos 14 anos foi reduzida para 1,27 em 2010 relativamente à taxa de 23,64 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 24,73 em 1991 para 16,43 em 2010.

Os indicadores de longevidade do município nos anos de 1991, 2000 e 2010 mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 62,09 em 1991 para 72,39 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 2,94 em 1991 para 2,31 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1.000 crianças nascidas vivas) também apresentaram redução no período 1991-2010.

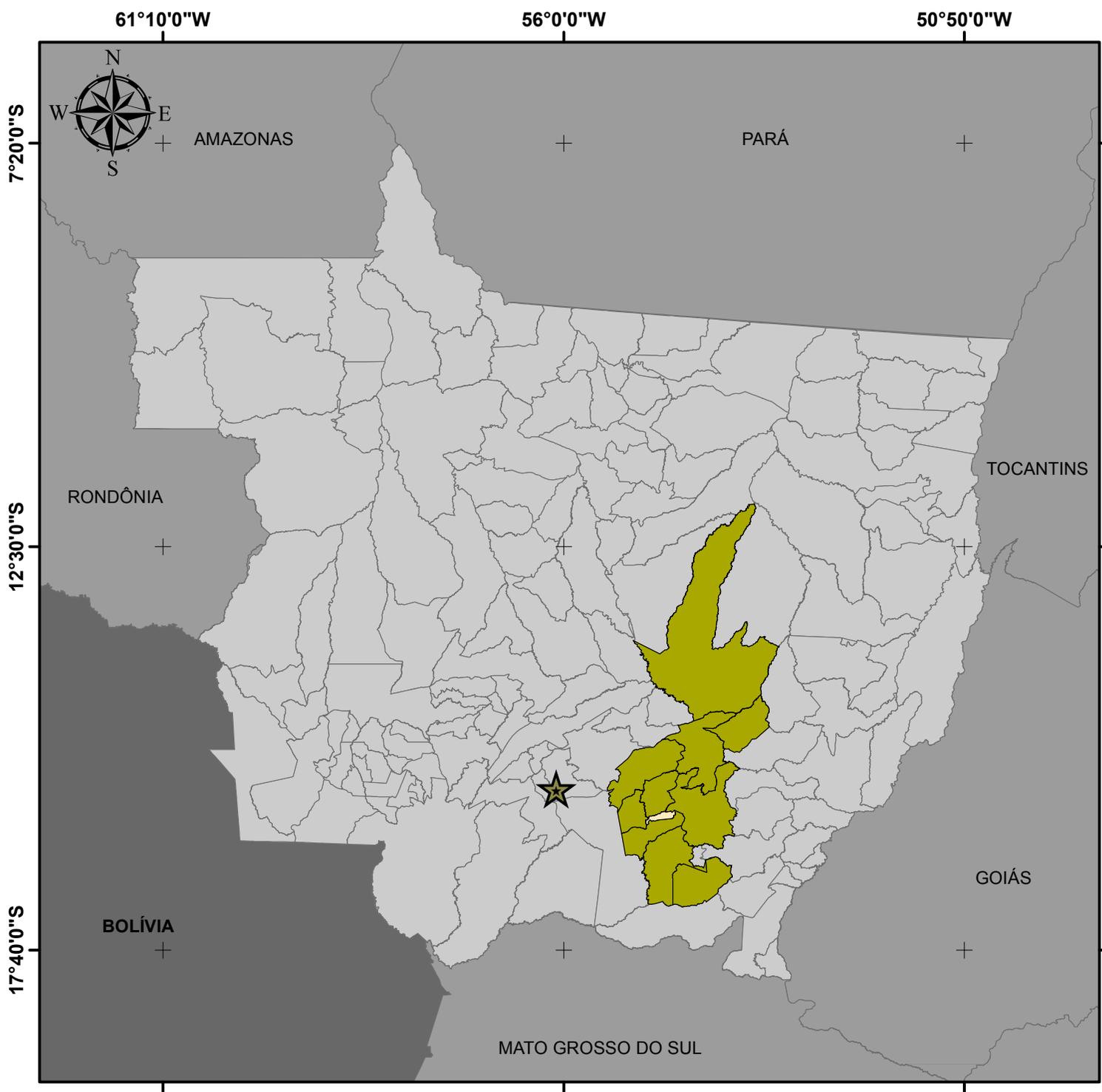
O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,365 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,660 em 2010, considerado médio pela classificação PNUD. O



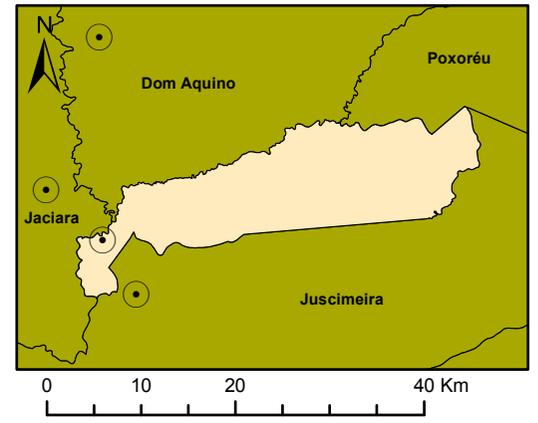
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



IDH-M Renda de 0,654 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,790 é considerado alto. O IDH-M Educação é de 0,556, sendo considerado baixo na classificação PNUD.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DA CIPA E SEU CONSÓRCIO



Legenda

-  Capital Cuiabá
-  Sedes Municipais
-  Limite São Pedro da Cipa
-  Consórcio Região Sul
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de São Pedro da Cipa



54°54'0"W

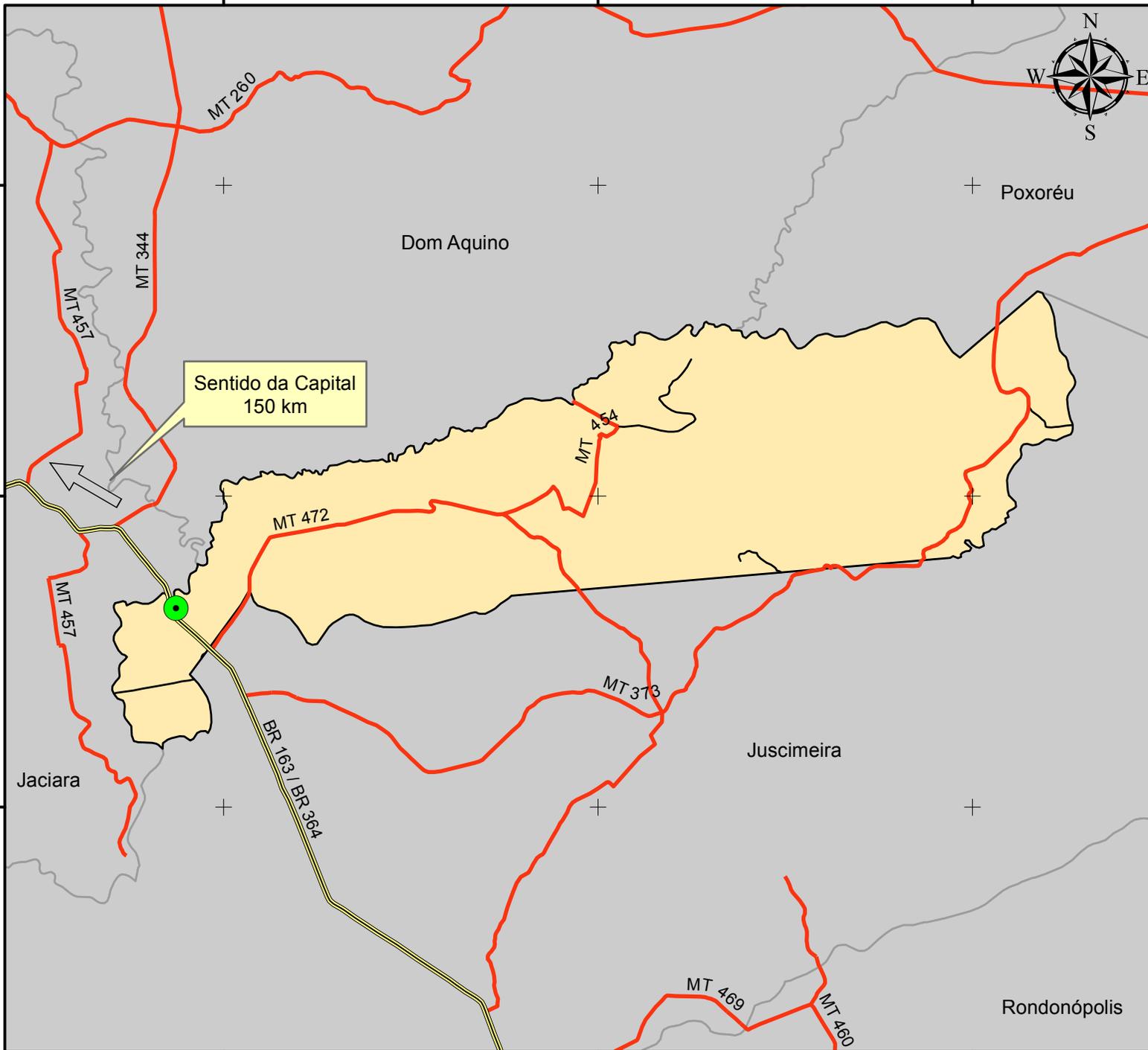
54°45'0"W

54°36'0"W

15°50'0"S

15°57'25"S

16°4'50"S



VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DA CIPA

- Legenda**
- Sede São Pedro da Cipa
 - Rodovias - BR
 - Rodovias - MT
 - Vias Vicinais
 - Limite São Pedro da Cipa
 - Municípios de Mato Grosso

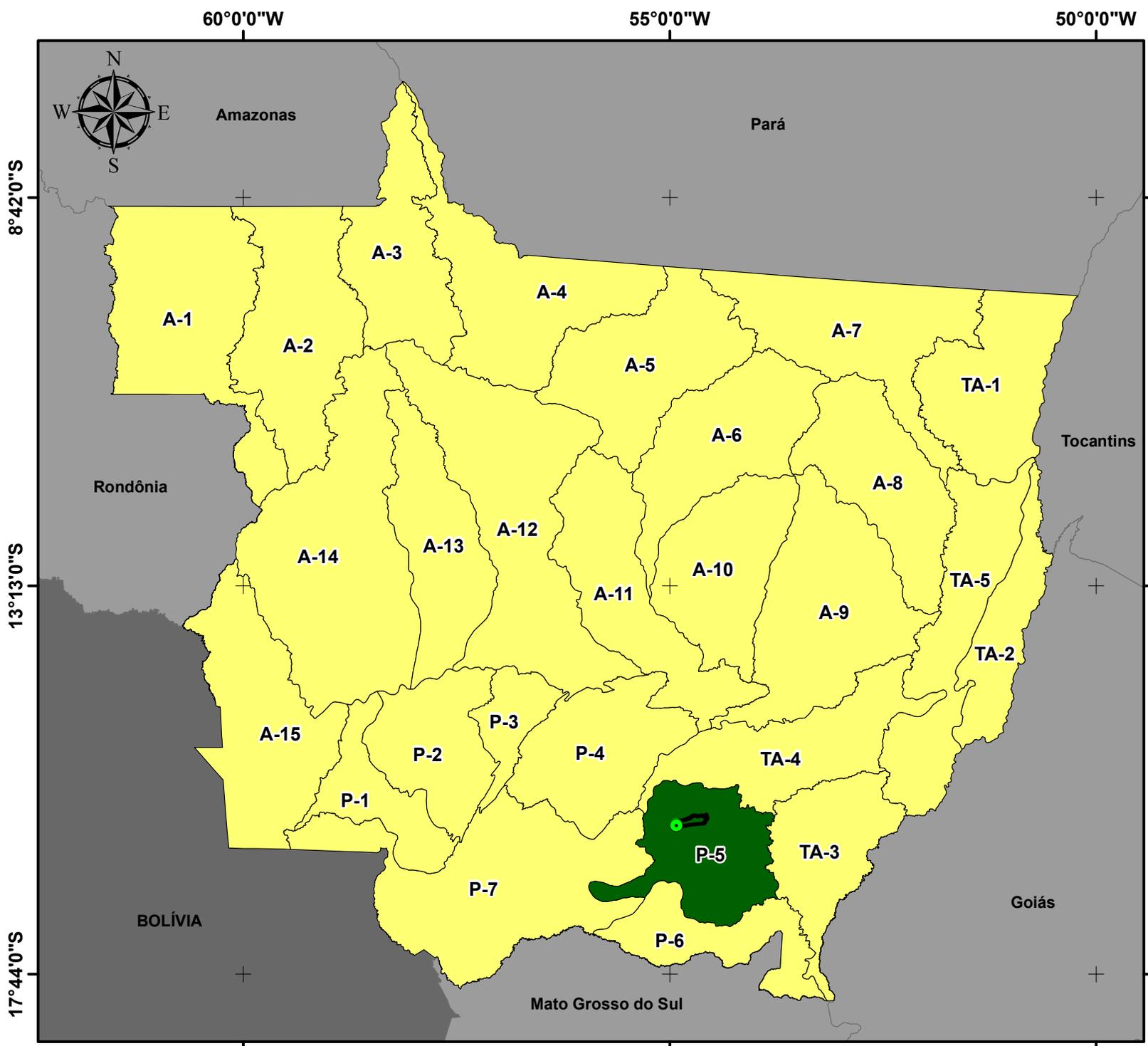
Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEPLAN 2012
 SEMA 2008

Escala: 1:250.000

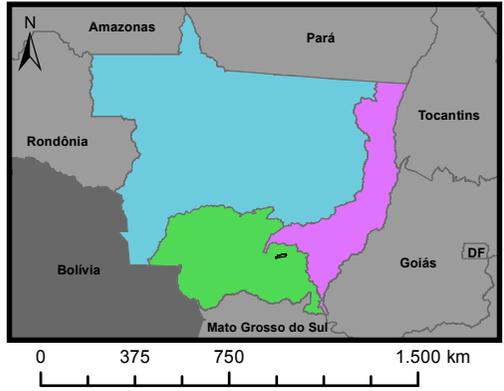
 Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000
 Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de São Pedro da Cipa





UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DA CIPA



Legenda

- Sede Municipal
 - Limite São Pedro da Cipa
 - Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- Outras Unidades
 - São Lourenço
- BACIAS HIDROGRÁFICAS**
- Amazônica
 - do Tocantins-Araguaia
 - do Paraguai

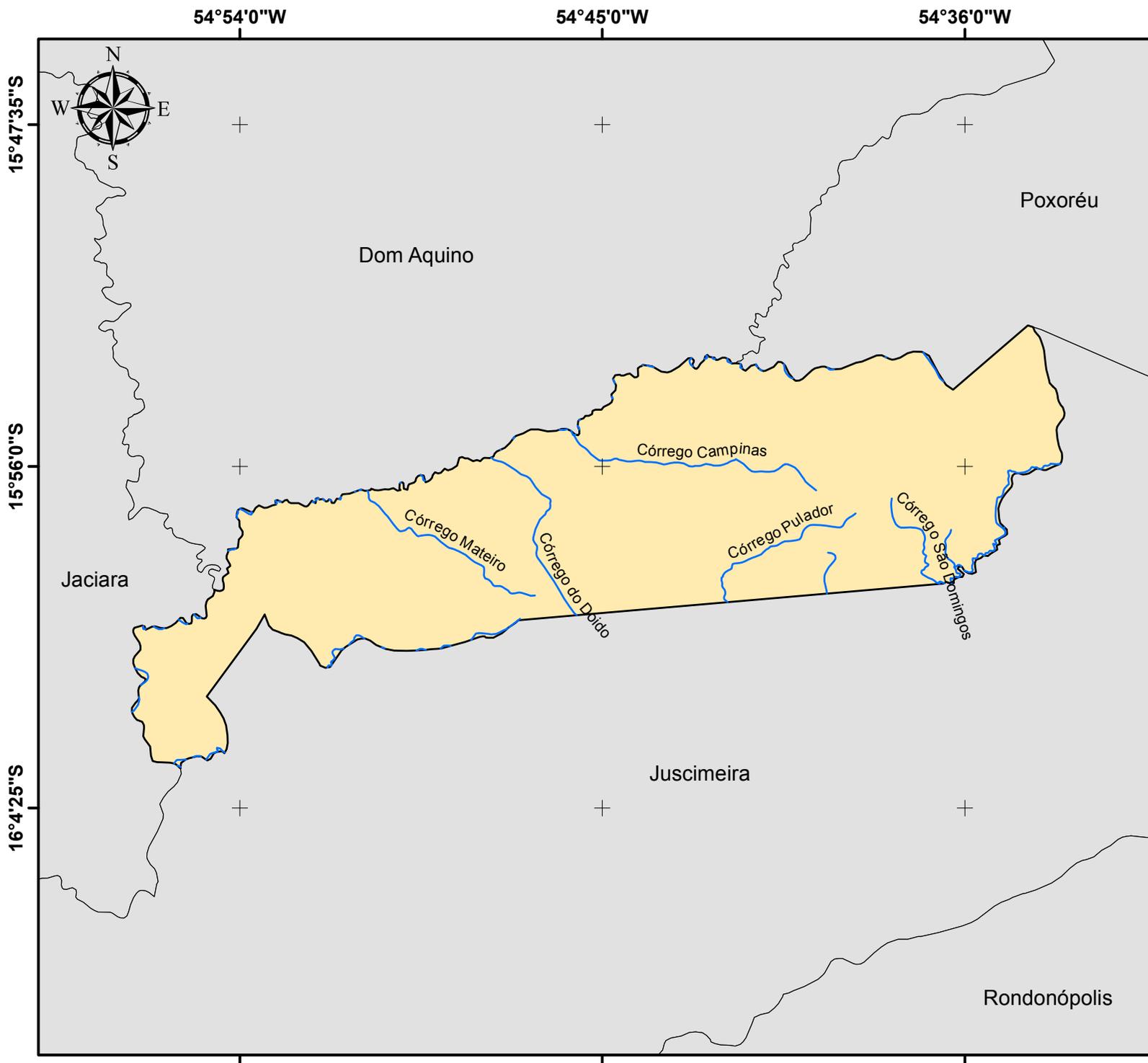
Fonte dos dados:
 Vetoriais: SEPLAN 2012 Escala: 1:7.000.000
 SEMA 2008

0 100 200 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000
 Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de São Pedro da Cipa





HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DA CIPA

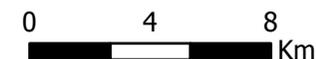
Legenda

-  Hidrografia
-  Limite São Pedro da Cipa
-  Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008

Escala: 1:250.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de São Pedro da Cipa



54°54'0"W

54°45'0"W

54°36'0"W

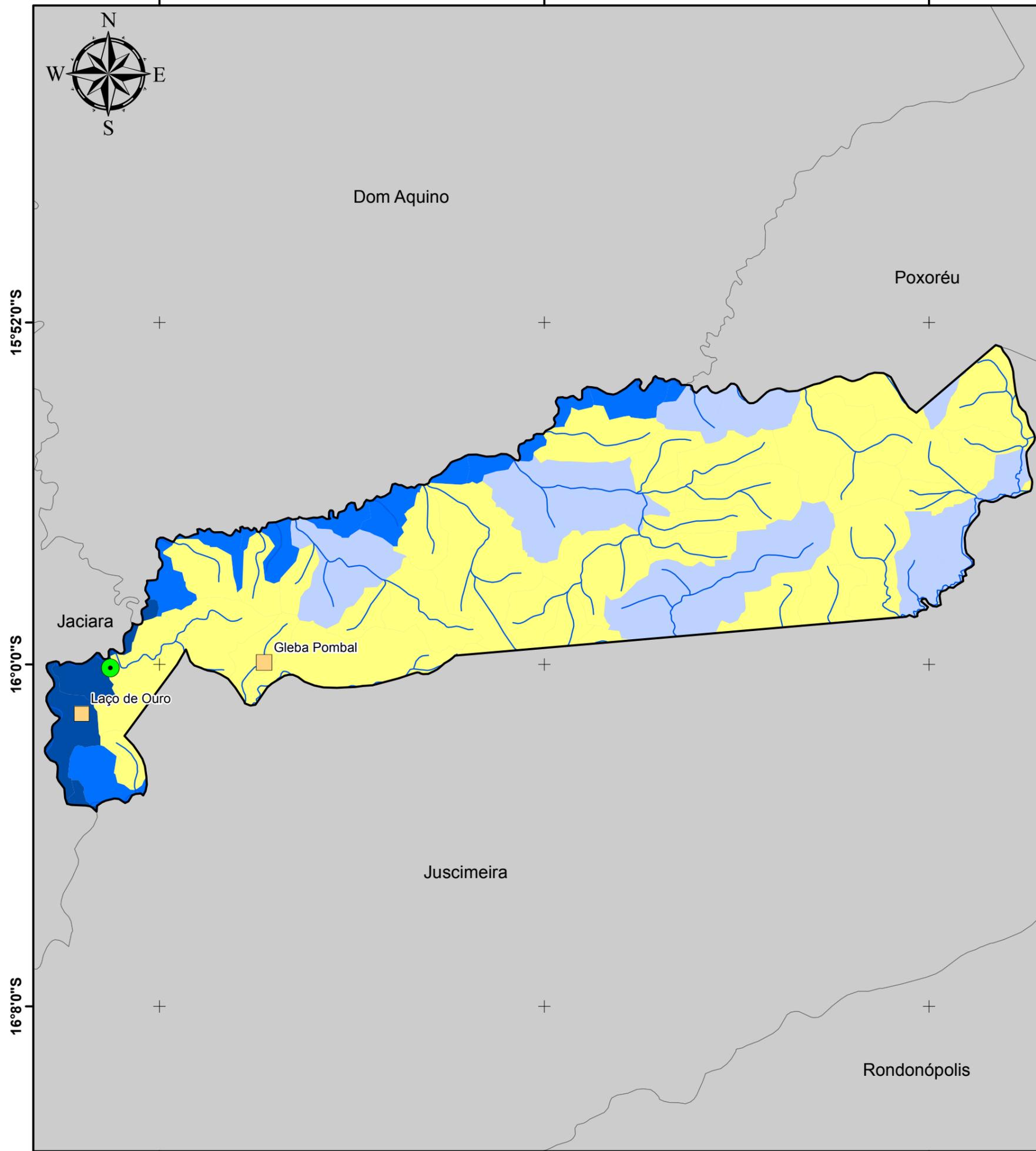
DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DA CIPA

Legenda

-  Sede Municipal
-  Hidrografia
-  Limite São Pedro da Cipa
-  Municípios de Mato Grosso
- Localidade Rural**
-  Assentamento

Microbacias - Q95 (m³/s)

-  0,024 - 0,200
-  0,201 - 1,000
-  1,001 - 10,000
-  10,001 - 35,798



Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012

SEMA 2008

PMSB 2016

Escala 1:180.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de São Pedro da Cipa



54°58'55"W

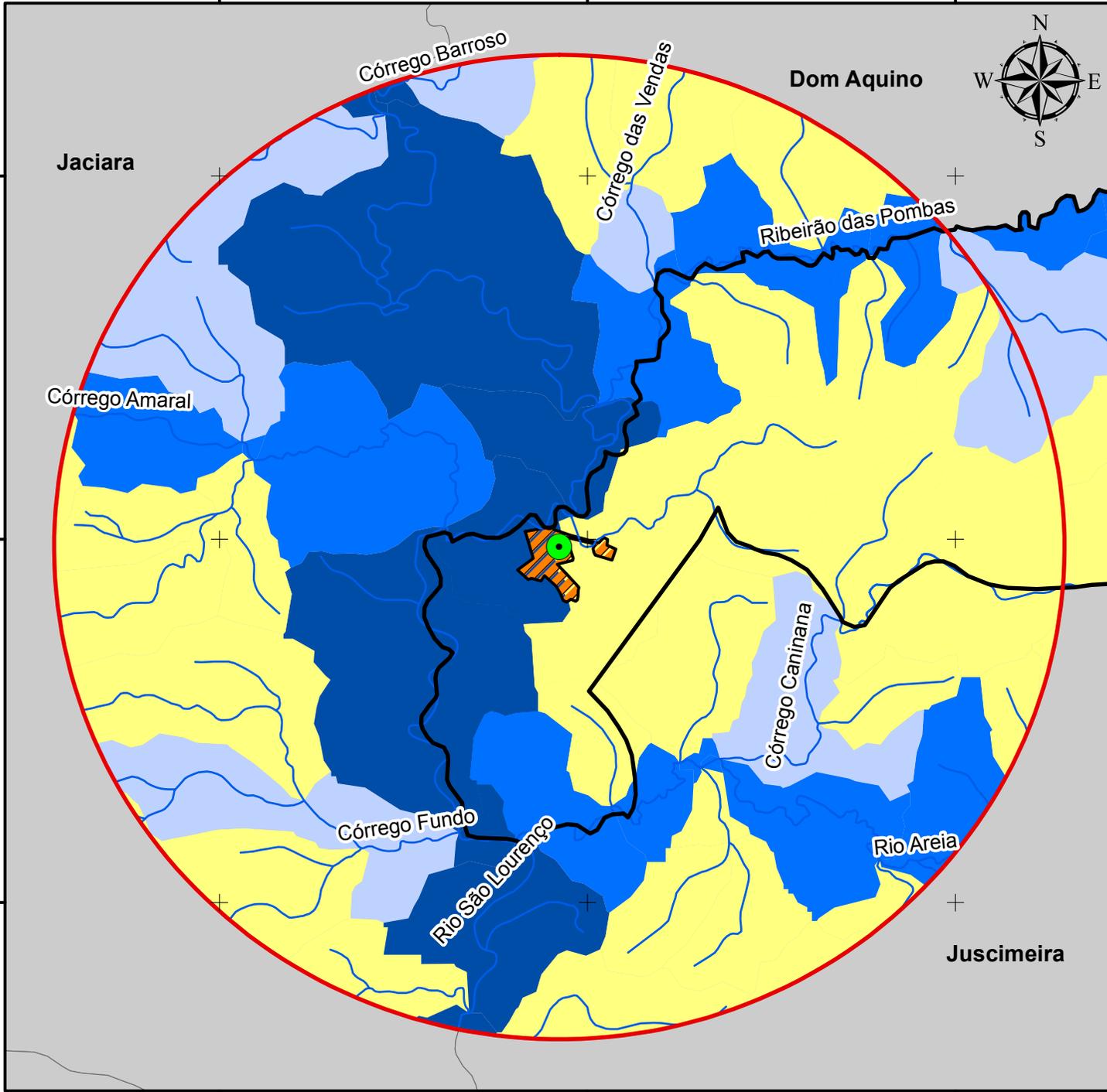
54°54'50"W

54°50'45"W

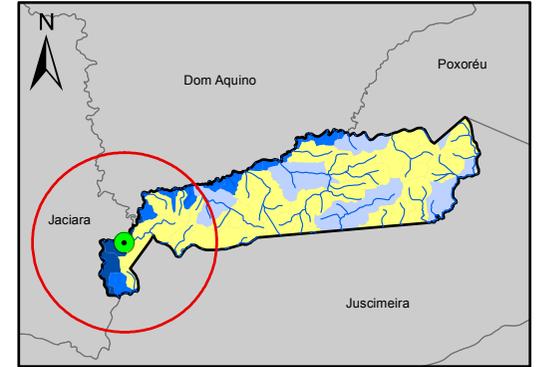
15°56'0"S

16°0'0"S

16°4'0"S



DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DA CIPA



Legenda

-  Sede São Pedro da Cipa
 -  Hidrografia
 -  Núcleo Urbano
 -  Área de Influência - 10km
 -  Limite São Pedro da Cipa
 -  Municípios de Mato Grosso
- | Microbacias - Q95(m³/s) | |
|---|-----------------|
|  | 0,024 - 0,200 |
|  | 0,201 - 1,000 |
|  | 1,001 - 10,000 |
|  | 10,001 - 35,798 |

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Maio/2016

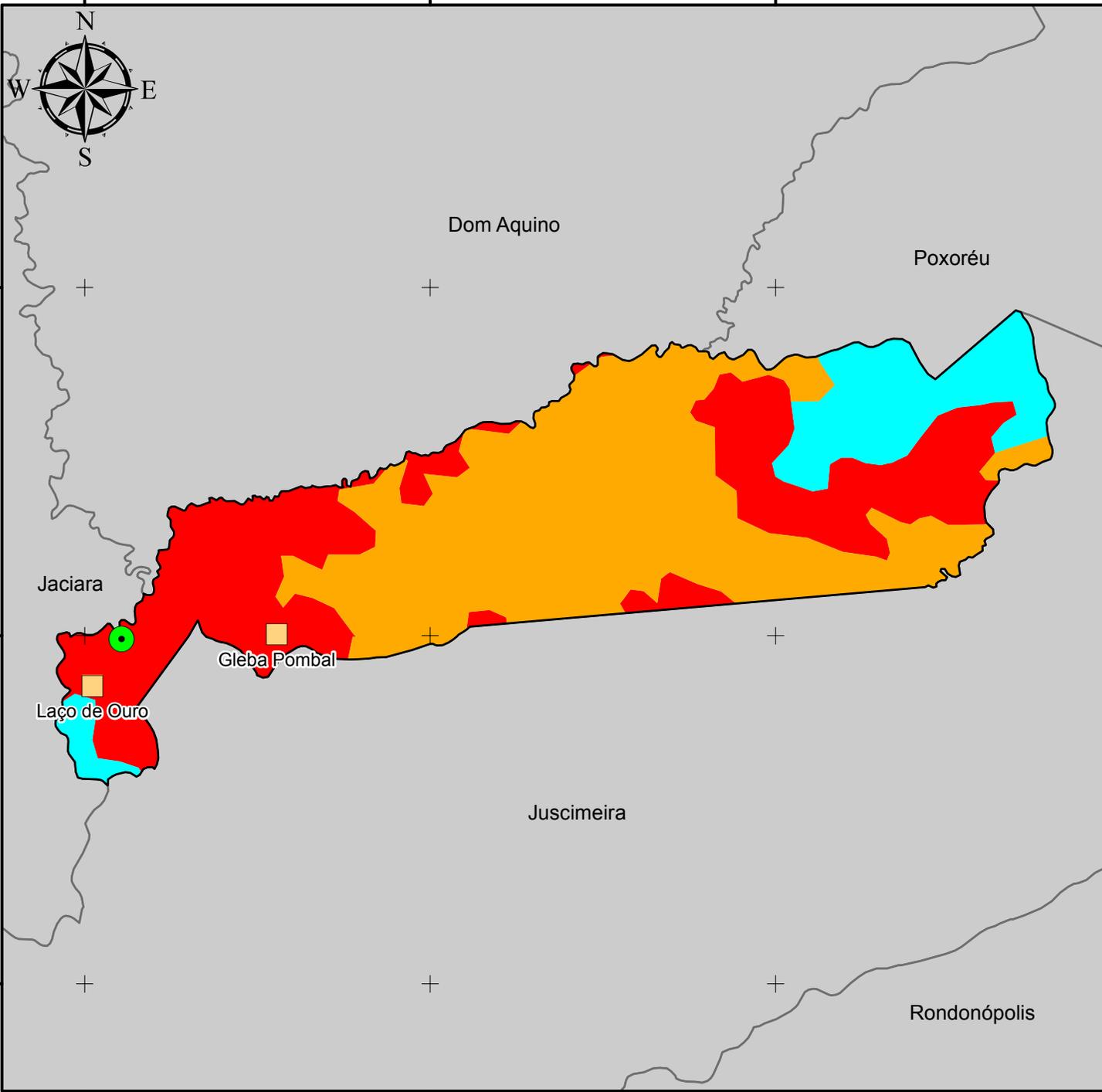
Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de São Pedro da Cipa



54°56'0"W

54°48'0"W

54°40'0"W



RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DA CIPA

Legenda

-  Sede Municipal
-  Limite São Pedro da Cipa
-  Municípios de Mato Grosso

Localidade Rural

-  Assentamento

Produtividade Hídrica (m³/h)

 (25,0 ≤ Q < 50,0)

Moderada

 (1,0 ≤ Q < 10,0)

Geralmente muito baixa, porém localmente baixa

 (Q < 1,0)

Pouco Produtiva ou Não Aquífera

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:250.000

0 4 8 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de São Pedro da Cipa





4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

Em São Pedro da Cipa utiliza-se de duas captações subterrâneas, realizadas por poços tubulares profundos, estando o primeiro localizado na sede do Departamento de Água e Esgoto e o segundo no bairro Vila Érica. Não há adutora de água bruta no município; assim, após a captação, a água é submetida a desinfecção com cloro e então é bombeada diretamente na rede de distribuição (PT-01) e no reservatório (PT-02). Há dois reservatórios, localizados próximos aos pontos de captação de água. Contudo, o PT-01, localizado no DAE, está operando sem reservação, de modo que a água é bombeada diretamente na rede, após desinfecção com cloro.

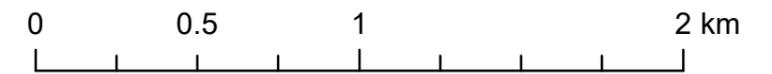
O Departamento de Água e Esgoto é responsável pelo esgotamento sanitário de São Pedro da Cipa. No entanto, o município não possui rede pública coletora de esgoto (sistema separador absoluto), sendo adotados sistemas individuais de disposição do esgoto sanitário que variam entre fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, e escoamento a céu aberto. Durante os levantamentos técnicos realizados na cidade, fora possível observar, em diversas ocasiões, a existência de fossas construídas em áreas externas ao limite dos lotes das residências, em logradouros públicos. Tal configuração é incorreta, uma vez que, além de atrapalhar a circulação de pedestres, a construção de fossas em calçadas pode colocar em risco a segurança destes, com a ocorrência de acidentes. O município disponibiliza uma fossa coletiva construída nas imediações de um sítio, usada como medida paliativa para épocas de chuva.

Em São Pedro da Cipa, as atividades de coleta, transporte e destino final dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais estão sob responsabilidade da Prefeitura Municipal, que desempenha o serviço por meio da Secretaria Municipal de Obras, Viação, Serviços Urbanos e Transporte. O município não realiza a quantificação dos resíduos sólidos domésticos e comerciais gerados, mas, segundo informações da Secretaria de Obras e do Setor de Projetos e Convênios, estima-se que sejam geradas, semanalmente, 12 toneladas de resíduos sólidos urbanos, o equivalente a 51,43 toneladas por mês. Em São Pedro da Cipa, a coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais é realizada duas vezes por semana, às terças e quintas-feiras, no período diurno. O serviço contempla apenas a sede do município. Os resíduos sólidos coletados em São Pedro da Cipa são atualmente encaminhados para disposição no lixão de Juscimeira, distante cerca de 5 km do município e 1,5 km da sede de Juscimeira.

O Mapa 8 apresenta a imagem de satélite de São Pedro da Cipa, com a demarcação do nucleamento urbano e destaque para os pontos de saneamento.



CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DA CIPA

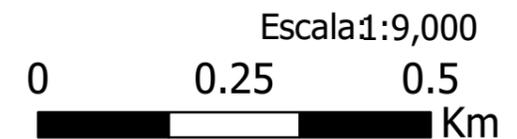


Legenda

-  Sede Municipal
-  Núcleo Urbano
-  DAE
-  Poço Tubular
-  Reservatório de Água
-  Descarga de águas pluviais com Ligação clandestina de esgoto
-  Bolsão de Lixo
-  Cemitério

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016
Matriciais: SPOT 2008



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de São Pedro da Cipa



Contém informações © CNES (2008), distribuição Spot Image S.A., França, todos os direitos reservados.



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

Em São Pedro da Cipa, o prestador dos serviços de abastecimento de água é o Departamento de Água e Esgoto (DAE). Previamente, os serviços de água e esgoto foram operados por uma empresa privada, a Hidrosan. Pelo serviço ter sido terceirizado, atualmente faltam algumas informações sobre dados do sistema de abastecimento de água gerados em anos anteriores à criação do DAE. O serviço de abastecimento de água na sede do município que atende cerca de 80% da população urbana, sendo a captação de água bruta feita em dois poços tubulares, desse modo, o tratamento da água captada é simplificado. A reservação é realizada por meio de dois reservatórios, localizados próximo aos pontos de captação de água. Contudo, o PT-01, localizado no DAE, está operando sem reservação, de modo que a água é bombeada diretamente na rede, após desinfecção com cloro. A rede de distribuição foi indicada com extensão por volta de 14 km de extensão e 100% de hidrometração, com 1.319 ligações e 1.319 economias de água.

4.2.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura

A água bruta é oriunda de duas captações subterrâneas por poços tubulares; o PT-01, localizado na sede do Departamento de Água e Esgoto, e o PT-02, localizado no bairro Vila Érica. O poço PT-01 possui 256 metros de profundidade, vazão nominal de 100 m³/h e opera por bombeamento, em regime de intermitência, 20 horas diárias. O PT-02, localizado no bairro Vila Érica, possui 298 m de profundidade, vazão nominal de 14 m³/h e opera por bombeamento, em regime de acordo com funcionamento da boia de nível do reservatório. Neste trabalho, considerou-se tempo de funcionamento média de 18 horas diárias.

Tabela 1. Volume de água produzido diariamente pelo DAE de São Pedro da Cipa

Captação	Vazão média diária (m³/h)	Tempo médio de funcionamento diário (h)	Vazão captada diariamente (m³/dia)
PT-01	45	20	900
PT-02	14	18	252
Volume total produzido diariamente			1.152

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 2. Captações do PT-01 e PT-02, respectivamente



Fonte: PMSB, 2015

Por definição, adução é a tubulação usada para a condução da água do ponto de captação até a ETA (água bruta), e da ETA até os reservatórios de distribuição (água tratada), sem a existência de derivações para alimentar as canalizações de ruas e ramais prediais. Não há adutora de água bruta no município, de modo que, após a captação, a água é submetida a desinfecção com cloro e então é bombeada diretamente na rede de distribuição (PT-01) e no reservatório (PT-02).

São Pedro da Cipa dispunha de uma Estação de Tratamento de Água (ETA), que esteve em operação no período em que o manancial de abastecimento utilizado era o rio São Lourenço. Estudos comprovam que este corpo hídrico apresenta elevada capacidade de transporte de sedimentos, que se agravou pelos intensos processos erosivos em sua bacia hidrográfica. A alta turbidez do manancial, principalmente durante o período chuvoso, comprometia a eficiência do tratamento, o que por vezes resultava em uma água de qualidade insatisfatória para consumo, principalmente em relação aos parâmetros cor e sabor.

Atualmente, o sistema de abastecimento de água do município conta somente com captações subterrâneas, de modo que o tratamento empregado à água é simplificado. A desinfecção consiste na remoção de organismos potencialmente patogênicos e é realizada por cloração, sendo utilizada uma média de seis pastilhas de cloro a cada cinco dias. Ambas as áreas de captação possuem abrigo do sistema de desinfecção.

Em São Pedro da Cipa, a desinfecção é realizada com pastilhas de baixa solubilidade por meio de cloradores de passagem. Trata-se de um instrumento para adição de cloro na água de modo seguro, sem que haja necessidade de instalação elétrica, preocupação constante com o controle da dosagem, nem operação complexa.

O clorador do município foi construído a partir de material hidráulico (tubos e conexões), sendo que o sistema de tratamento consiste em um cano que leva parte da água captada no poço até o tanque contendo as pastilhas, localizado no abrigo de proteção, conforme ilustrado na Figura 3. A água é, então, lavada com cloro e retorna, por meio de outro cano, para a tubulação principal, de modo que a turbulência irá resultar na mistura e desinfecção do volume total de água captada. O sistema de desinfecção opera diariamente, obedecendo o regime de funcionamento das bombas das captações de água.

Figura 3. Sistema de desinfecção da água captada no PT-01 e PT-02, em São Pedro da Cipa

PT-01:



PT-02:



Fonte: PMSB-MT, fevereiro/2016

O município de São Pedro da Cipa possui dois reservatórios, localizados próximo aos pontos de captação de água. Contudo, o PT-01, localizado no DAE, está operando sem reservação, de modo que a água é bombeada diretamente na rede, após desinfecção com cloro.

O reservatório 01, localizado no DAE, foi desativado por apresentar problemas de rachaduras e vazamentos, fatores que, além de implicar em perdas e desperdícios, comprometem a qualidade da água armazenada. O reservatório elevado é do tipo circular, construído em concreto armado, com capacidade de armazenamento de 180 m³. Seu início de operação data da época da Sanemat.

O reservatório 02, localizado no bairro Vila Érica, é controlado por boia de nível. Trata-se de reservatório elevado do tipo taça, com aproximadamente 15 metros de altura, construído em aço, com capacidade de armazenamento de 20 m³ de água. Observou-se que apresenta problemas estruturais – a coluna do reservatório apresenta sinais de degradação, com corrosão de sua estrutura. A Figura 4 ilustra a estrutura dos reservatórios existentes no município.

Figura 4. Reservatórios localizados na sede do DAE e na Vila Érica, em São Pedro da Cipa



Fonte: PMSB-MT, 2016

A Tabela 2 apresenta um resumo das características e situação operacional dos reservatórios de distribuição de água do SAA de São Pedro da Cipa.

Tabela 2. Características e situação operacional dos reservatórios do SAA de São Pedro da Cipa

Reservatório	Localização	Situação operacional	Capacidade (m ³)
Reservatório 01 – concreto armado	Sede do DAE	Inativo	180
Reservatório 02 - metálico	Bairro Vila Érica	Ativo	20
Capacidade de reservação atual		Total	200
		Ativo	20

Fonte: PMSB, 2016



Não há adutora de água tratada no município, sendo que após passar pela desinfecção a água é bombeada diretamente na rede de distribuição (PT-01) ou reservatório (PT-02).

Segundo informações do DAE, a cobertura do sistema de distribuição de água tratada de São Pedro da Cipa é de aproximadamente 80%. Construída em PVC, ferro fundido e amianto, a rede de distribuição de água do município é do tipo ramificada, com diâmetros variando entre 60 mm, 85 mm e 150 mm. Os funcionários do DAE não souberam informar a extensão total da rede de distribuição. Dados do SNIS relativos ao ano de 2013 indicam extensão de 14 km, contudo tal informação é desatualizada, sendo que nesse ano o prestador do serviço de abastecimento de água ainda era a empresa Hidrosan. Desde que o DAE foi criado, o município não prestou informações ao SNIS.

O sistema não possui estações elevatórias (*boosters*), registro de descarga e ventosa, mas conta com um macromedidor e quatro registros de manobra, atualmente danificados.

Desde que o reservatório localizado no DAE foi desativado, a água captada no PT-01 é bombeada diretamente na rede de distribuição. O sistema de bombeamento do poço é controlado por um temporizador, havendo interrupção no abastecimento período em que a bomba do poço permanece desligada, das 0h às 04h. Contudo, o sistema opera 20 horas/dia, de modo que o abastecimento de água não se configura como regime intermitente.

A água captada no PT-02, por sua vez, após passar pelo sistema de tratamento, é direcionada para o reservatório e, em seguida, para rede de distribuição. O funcionamento do sistema é comandado por boia de nível, sendo que o abastecimento de água se dá de forma contínua. Neste trabalho, considerou-se que o sistema de bombeamento do PT-02 funciona por cerca de 18 horas diárias, sendo que não há intermitência no abastecimento de água.

O tempo médio de funcionamento das bombas das captações subterrâneas do município de São Pedro da Cipa pode ser observado na Tabela 1. O Quadro 1 apresenta a síntese do tempo diário de abastecimento de água em São Pedro da Cipa, para ambas as captações subterrâneas do sistema de abastecimento de água.

Quadro 1. Regime de abastecimento de água em São Pedro da Cipa

Parâmetro de análise	Tempo diário do abastecimento de água
Regime de intermitência	Abaixo de 18 horas/dia
Captação subterrânea – PT 01	24 horas/dia
Captação subterrânea – PT 02	18 horas/dia

Fonte: PMSB-MT, 2016



4.2.1.2 Gestão dos Serviços

Quanto as ligações prediais, São Pedro da Cipa possui 1.319 ligações e 1.319 economias de água (Tabela 3).

Tabela 3. Número de ligações e economias de água cadastradas pelo DAE em São Pedro da Cipa

Tipos de ligações	Nº Ligações	Nº Economias
Domiciliar	1270	1270
Comercial	35	35
Industrial	01	01
Pública	13	13
Total	1.319	1.319

Fonte: DAE – São Pedro da Cipa

Com relação a perdas a água consumida pela sede urbana do município de São Pedro da Cipa foi avaliada levando-se em consideração o volume produzido (420.480 m³/ano). Sabe-se que o município é 100% micromedido, onde observando o valor consumido foi de 139.484 m³/ano em 2015, chegando a uma perda aproximada de 66,83%. O *per capita* efetivo foi avaliado levando-se em consideração o volume micromedido no ano de 2015, relacionando à população urbana para o mesmo ano, estimada em 4.024 habitantes. Contudo, como o sistema de abastecimento de água do município atende apenas 80% da população urbana, para o cálculo do *per capita* efetivo adotou-se um total de 3.219 habitantes. Desse modo, o *per capita* efetivo na zona urbana do município foi calculado em 118,71 L/hab.dia.

Em São Pedro da Cipa não há laboratório de controle da qualidade, de modo que o serviço de análises laboratoriais é terceirizado, sendo realizado em frequência quinzenal pelo laboratório Água Viva, locado em Jaciara. Contudo, são realizadas no município análises diárias dos parâmetros cloro e pH, efetuadas pelo diretor do DAE. A coleta das amostras de água é feita duas vezes ao dia, sendo uma obrigatoriamente na saída do tratamento, enquanto a outra é realizada em diferentes pontos da rede de distribuição.

A estrutura de consumo de água foi criada junto com Estrutura Tarifária (Lei n° 425/2013) e é dividida em quatro categorias, sendo: Residencial, Comercial, Industrial e Pública. Conforme dados obtidos por meio do DAE relativos ao ano de 2015, São Pedro da Cipa possui 1.319 ligações de água. O histograma de consumo está apresentado na **Tabela 4** a seguir. É possível observar que em 2015 o DAE faturou 178.920 m³ de água, sendo que o consumo micromedido de água foi de 139.484 m³. O consumo de água mais expressivo foi o



residencial (95,1%), enquanto o consumo menos significativo refere-se à categoria industrial (0,3%). Não foi disponibilizado o histórico de consumo das categorias de acordo com as faixas de consumo estabelecidas pela estrutura tarifária.

Tabela 4. Histograma de consumo do município de São Pedro da Cipa: 2015

Categoria	Quantidade (un.)		Consumo (m ³ /ano)		
	Ligações	Economias	Consumo medido de água	Consumo faturado	Produzido
Residencial	1.270	1.270	132.632	170.547	-
Comercial	35	35	4.463	5.676	-
Industrial	1	12	402	492	-
Público	13	13	1.987	2.205	-
Total	1.319	1.319	139.484	178.920	420.480*

*Considerando a vazão e o tempo médio diário de funcionamento das bombas das captações de água.

Fonte: DAE São Pedro da Cipa, 2016

A política tarifaria adotada em São Pedro da Cipa é a de tarifa, não existindo tarifa social ou outro tipo de subsídio. Segundo o Instituto Trata Brasil (2012), a tarifa social é um benefício para pessoas que comprovem baixa renda, tendo a viabilidade de poder pagar pelos serviços prestados, e uma política de benefício que os municípios têm adotado a favor da população para que elas tenham o direito aos serviços de saneamento.

A Lei Municipal nº 425, de 27 de março de 2013, dispõe sobre a criação do Departamento de Água e Esgoto do município e estabelece tabela para cálculo do valor da tarifa de água, conforme Tabela 5. Assim como na estrutura de consumo, são consideradas quatro categorias de uso (residencial, comercial, industrial e pública) para os quais são estabelecidas faixas de consumo e valores de tarifa diferenciados.

É adotado consumo mínimo de 10 m³ de água por mês, ou seja, é cobrado valor fixo de R\$ 10,80 para as unidades que consumirem entre 0 a 10 m³/mês. Para o restante das faixas de consumo, a tarifa é cobrada por m³ de água consumido. Nos casos onde não há micromedição de vazão, a cobrança é realizada considerando-se o consumo mínimo (R\$ 10,80).



Tabela 5. Tabela para cálculo do valor da tarifa de água cobrada pelo DAE de São Pedro da Cipa

Categoria	Consumo (m³)	Preço por m³
Residencial	01 a 10	R\$ 10,80*
	11 a 20	R\$ 1,05
	21 a 30	R\$ 2,00
	31 a 40	R\$ 2,50
	Acima de 41	R\$ 4,00
Comercial	01 a 10	R\$ 1,60
	Acima de 11	R\$ 3,15
Industrial	01 a 10	R\$ 2,46
	Acima de 11	R\$ 3,64
Pública	01 a 10	R\$ 1,47
	Acima de 11	R\$ 2,60

*Valor fixo relacionado ao consumo mínimo de água, equivalente a 10 m³/mês.

Fonte: PMSB-MT adaptado de São Pedro da Cipa, 2013

A inadimplência é o termo mais utilizado para designar a falta de pagamento, desconsiderando suas causas ou motivos que levam os usuários a desconsiderarem suas dívidas (MARTIN, 1999). Segundo informações do DAE de São Pedro da Cipa, o índice de inadimplência do pagamento da tarifa de água no município é baixo, mas não informaram valores. De acordo com dados do SNIS, em 2013 - último ano em que a Hidrosan desempenhou os serviços de saneamento, com a posterior criação do DAE - a perda de faturamento do sistema de abastecimento de água fora de aproximadamente 47,72%.

Quando as receitas e despesas, de modo geral, quando fazemos uma comparação entre as despesas totais e a arrecadação total do serviço, verifica-se que em 2011 e 2013 as despesas totais com os serviços foram superiores à arrecadação, gerando um *déficit* de receita. Seria necessário realizar uma análise da relação 'receitas x despesas' após 2013, a fim de verificar se a gestão atual dos serviços de abastecimento de água possui sustentabilidade financeira. Situações de *déficit* de receita refletem a falta de investimentos no setor.

4.2.1.3 Principais Deficiências

A principal deficiência do sistema de abastecimento de água de São Pedro da Cipa é relativa à baixa pressão na rede de distribuição, o que ocorre em razão do bombeamento da água captada no PT-01 (DAE) ser realizado diretamente na rede. Dessa forma, para que a água distribuída chegue aos locais mais altos e distantes da área de captação, seria necessária uma pressão muito elevada no início da rede de abastecimento.



Pelo fato de o bombeamento ser realizado diretamente na rede, há ainda um período de interrupção no abastecimento no intervalo em que a bomba do PT-01 permanece desligada. Além disso, qualquer problema com o funcionamento da bomba resultaria na falta de água, visto que o volume de água captado no PT-02 (Vila Érica) individualmente não seria suficiente para abastecer o município.

Apesar de informações do Departamento de Água e Esgoto e do SNIS (2013) indicarem índices de hidrometração correspondentes a 100% e 99,91%, respectivamente, uma parcela dos hidrômetros se encontra em condição inadequada, alguns quebrados, impossibilitando a leitura das medições. Outro problema está relacionado com a falta de dados sobre a estrutura do sistema, visto que, até 2013, o serviço de abastecimento de água era operado via concessão e, iniciada a gestão atual, não houve um repasse dos dados, tais como informações sobre o ano de início de operação dos poços, ano de inativação do reservatório e dados dos projetos de concepção do sistema.

Dentre outras deficiências, vale citar a existência de apenas um macromedidor, atualmente estragado; ausência de um sistema de controle das perdas de água; capacidade de reservação de água insuficiente para atender a demanda populacional urbana; corpo de funcionários limitado e sem qualificação técnica; falta de cadastro de rede; não automatização do sistema; processo moderado de corrosão da haste do reservatório localizado no bairro Vila Érica e a falta de manutenção preventiva das instalações, sendo que o município recorre apenas a manutenções corretivas, situações em que o abastecimento de água é interrompido. Além disso, a cobertura do serviço de abastecimento de água não abrange o bairro Jardim Ceará, apesar deste já apresentar um projeto para implantação de rede de distribuição.

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

4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

O Departamento de Água e Esgoto é responsável pelo esgotamento sanitário de São Pedro da Cipa. No entanto, o município não possui rede pública coletora de esgoto (sistema separador absoluto); são adotados, então, sistemas individuais de disposição do esgoto sanitário, variando entre fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares, e escoamento a céu aberto.



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

Não há sistema de esgotamento sanitário em operação no município de São Pedro da Cipa. Sendo assim, a análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água (Item 6.5) e considerando que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário, conforme NBR 7.229/1993. Deste modo, o volume de esgoto gerado pela população urbana de São Pedro da Cipa está apresentado na Tabela 6.

Tabela 6. Estimativa da produção de esgoto da cidade de São Pedro da Cipa

Demandas	População da sede de São Pedro da Cipa	Per capita efetivo estimado de água (L/hab.dia)	Produção per capita de esgoto (L/hab.dia)⁽¹⁾	Vazão produzida (m³/d)
Área urbana	4.024	118,71	94,97	382,14

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se que a estimativa calculada da produção diária de esgoto da população urbana de São Pedro da Cipa foi de 382,14 m³/dia (4,42 l/s). Devido a inexistência de rede coletora e tratamento coletivo de esgoto sanitário, parte deste volume é destinado as soluções individualizadas, infiltrando-se no solo, e parte é destinada às ligações clandestinas de esgoto na rede de águas pluviais, além dos lançamentos de esgoto a céu aberto em vias públicas e diretamente nos cursos d'água do município. Quanto aos efluentes gerados em hospitais, postos de saúde ou unidades básicas de saúde, não foi observado um tipo de tratamento de efluentes de forma diferenciada.

A geração atual de esgoto no município é de 382,14 m³/dia, considerando-se população urbana de 4.024 habitantes, *per capita* efetivo estimado de água em 118,71 L/hab.dia e coeficiente de retorno de 80%. Atualmente esse efluente é destinado por meio de soluções individuais, visto que não há sistema de esgotamento sanitário público.

Quanto à existência de áreas contaminadas por esgoto é importante ressaltar que o município apresenta um grande problema relacionado com a drenagem do solo, pois possui baixa permeabilidade e lençol subterrâneo aflorante, sendo comum o extravasamento das fossas, com o escoamento livre do esgoto nas vias públicas, que recebem ainda despejos de águas residuais provenientes da cozinha e da área de serviço (águas cinzas) de alguns

domicílios. Por essa razão, foi possível observar a existência de esgoto a céu aberto em várias localidades do município (Figura 5), tais como no bairro Jardim Estrela e Jardim Ceará.

Figura 5. Efluente de fossas escoando a céu aberto em vias públicas de São Pedro da Cipa



Fonte: PMSB-MT, fevereiro/2016

Além de figurar como um problema estético, o escoamento de esgoto ‘*in natura*’ em vias públicas trata-se de um problema de saúde pública, visto que o contato com a água contaminada pode transmitir doenças de veiculação hídrica, além de exalar mau cheiro e constituir-se em ambiente propício à vida e à reprodução de vetores ou reservatórios de doenças. Os principais organismos encontrados nos esgotos são bactérias, fungos, protozoários, vírus e as algas (FUNASA, 2006).

Além do risco pelo contato direto com o esgoto a céu aberto nas ruas, observou-se que muitos moradores possuem poços para captação de água em suas residências, de modo que, ocasionalmente, o efluente das fossas infiltrava nos poços, contaminando a água e comprometendo sua qualidade.

O esgoto a céu aberto, que escoar pelas sarjetas e valas nas ruas, pode desaguar nos dispositivos de microdrenagem, por escoamento livre ou em ocorrência de chuvas. Em adição a esse quadro, fora constatada a existência de ligações clandestinas de esgoto diretamente nas redes de águas pluviais, que deságuam nos corpos d’água superficiais, comprometendo sua qualidade e seus usos múltiplos, uma vez que estarão contaminadas por dejetos humanos.

Os mananciais subterrâneos também estão sujeitos à contaminação, em decorrência das soluções adotadas para o esgotamento sanitário. As fossas negras não são estanques, o que permite que seu conteúdo infiltre no solo e se dissipe; ao passo que o tratamento das fossas sépticas é de caráter primário apenas, com a separação da fração sólida do efluente, que passa por um



processo de decomposição anaeróbia, com a redução do seu teor de matéria orgânica. No entanto, a sua fração líquida pode percolar pelo solo até atingir o nível do lençol subterrâneo, contaminando-o, semelhantemente ao que ocorre com o efluente das fossas negras. Ademais, há a possibilidade de contaminação por esgoto devido à elevação do nível freático, sendo imprópria a utilização de fossas nesses locais.

De acordo com pesquisa realizada no navegador hídrico do site da Secretaria Estadual de Meio Ambiente de Mato Grosso - Sema-MT, em São Pedro da Cipa não há nenhum cadastro de concessão de diluição de efluentes.

4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

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

- Ausência de um sistema de esgotamento sanitário coletivo para toda área urbana.
- A disposição do esgoto gerado é feita de maneira inadequada por meio do uso de fossas rudimentares, contaminando o solo e os recursos hídricos subterrâneos, além de atrair vetores e expor a população a doenças de veiculação hídrica.
- Inexistência de ações que exijam a adequação das fossas absorventes ou rudimentares existentes para fossa séptica conjugada com sumidouro ou outras soluções individuais tratamento;
- Ausência de fiscalização quanto aos sistemas individuais de tratamento de esgoto empregados nas edificações.
- Atualmente não há controle da execução do sistema de tratamento individual, que na maioria das vezes são realizados sem projetos e sem estudo de viabilidade, ou seja, sem a avaliação de fatores primordiais como o nível do lençol freático e a permeabilidade do solo. Como o município não faz o “as built”, as fossas sépticas executadas podem não atender aos requisitos da Norma ABNT 7229/92, referente a aspectos construtivos e de limpeza periódica, necessária para evitar o seu transbordamento e/ou entupimento.
- Ausência de um Plano Diretor ou Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano que exija para os novos empreendimentos de loteamentos e condomínios a implantação de infraestrutura de sistemas de esgotamento sanitário juntamente com a pavimentação; e
- Inexistência de empresas prestadoras de serviço de limpeza de fossas no município;



- Quando necessário, os moradores solicitam independentemente o serviço, contatando empresas da região.

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.

A macrodrenagem compreende ainda a rede de drenagem natural, existente antes da ocupação. A sede do município de São Pedro da Cipa está localizada às margens do rio São Lourenço. Pela sua proximidade, o rio recebe as águas de escoamento superficial e despejos domésticos, seja por infiltração do efluente das fossas negras ou pelo lançamento direto no curso d'água ou no sistema de drenagem.

O planejamento e projetos das estruturas de macrodrenagem necessariamente requerem o levantamento das informações das bacias hidrográficas a serem drenadas. A área urbana de São Pedro da Cipa é dividida em duas microbacias hidrográficas, como mostra o mapa de fundo de vale (Mapa 9). As microbacias localizadas na cidade de São Pedro da Cipa possuem densidades de drenagem consideradas regulares. As características morfométricas das microbacias estão apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 7. Características morfométricas das microbacias localizadas em São Pedro da Cipa

Parâmetros	Microbacias	
	B1 (São Lourenço)	B2 (Sem nome)
Área (km ²)	5,82	20,27
Área da bacia total a qual a microbacia compõe (km ²)	3.224,87	20,27
Perímetro (km)	10,852	25,298
Q95 (m ³ /s)	24,621	0,184
Q95 Bloco (m ³ /s)	24,456	0,184
Perímetro do círculo de mesma área que a bacia (Pc) (km)	8,550	15,956
Largura Média (Lm) (km)	1,685	3,335
Comprimento do eixo da bacia (L) (km)	2,861	7,039
Densidade de drenagem	0,680	0,507
Comprimento do curso d'água principal (km)	3,958	7,601
Declividade Média baseada em extremos (%)	3,408	2,350
Altitude Média (m)	260,31	283,7

Fonte: Adaptado de Sema-MT (2016); PMSB-MT, 2016



Quanto ao sistema de microdrenagem, este funciona por gravidade e o principal ponto de lançamento é o rio São Lourenço. O conjunto de microdrenagem é composto por meio-fio, guias, sarjetas, sarjetões, bocas de lobo, caixas com grelhas e poços de visita. Durante levantamento em campo verificou-se que algumas bocas de lobo se encontravam obstruídas por resíduos e sedimentos ou com sua estrutura física comprometida. As vias não pavimentadas, localizadas nas regiões periféricas da sede, não possuem dispositivos de microdrenagem.

De modo geral, o sistema de drenagem de São Pedro da Cipa é deficiente. A maior parte da malha viária urbana não é pavimentada (57,85%), sendo que as ruas pavimentadas (42,15%) se concentram na porção central da sede urbana. A extensão total da malha viária urbana é de aproximadamente 20,42 km, sendo 11,81 km de vias não pavimentadas e 8,61 km de vias pavimentadas, dos quais apenas 1,66 km possuem rede de drenagem, conforme exposto na Tabela 8.



Figura 6. Croqui da malha viária urbana de São Pedro da Cipa



Fonte: PMSB-MT, 2016 adaptado de Google Earth, 2016



Tabela 8. Quantificação das vias pavimentadas - com e sem drenagem - e vias não pavimentadas da malha viária urbana de São Pedro da Cipa

Tipo de Via	Extensão		Porcentagem em relação ao total (%)
	Metros (m)	Quilômetros (km)	
Vias com pavimentação	8.605,70	8,61	42,15
Com drenagem	1.663,22	1,66	8,15
Sem drenagem	6.942,48	6,94	34,00
Vias sem pavimentação	11.813,36	11,81	57,85
Extensão total da malha viária	20.419,06	20,42	100,00

Fonte: PMSB-MT, 2016

Durante o levantamento em campo no município observou-se que as águas pluviais e despejos domésticos coletados pelos dispositivos de microdrenagem do município deságuam em um canal, localizado na intersecção das ruas Campos Salles e Rui Barbosa. O deságue é realizado por meio de um bueiro simples construído em alvenaria. O curso do canal passa por uma área verde e segue em direção ao Rio São Lourenço.

A Secretaria Municipal de Obras, Viação, Serviços Urbanos e Transportes de São Pedro da Cipa possui o controle de projetos e obras de drenagem urbana de águas pluviais realizados no município. Quanto a manutenção do sistema, não há nenhum planejamento; a desobstrução e limpeza de bueiros, canais, entre outros componentes, é feita esporadicamente, quando ocorre algum problema ou quando a secretaria recebe alguma reclamação ou solicitação. Durante o levantamento em campo, observou-se que uma parcela dos componentes de microdrenagem encontra-se deteriorada, com partes quebradas e obstrução por mato, sedimentos e/ou resíduos. Além disso, ficou constatada a existência de ligações clandestinas de esgoto à rede de águas pluviais. De modo geral, quando não há planejamento da manutenção, a principal medida tomada periodicamente para manutenção do sistema é a varrição e limpeza de vias, tarefa esta que está vinculada a execução do serviço de limpeza urbana.

4.2.3.2 Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva

Como pode ser observado no Mapa 9, a cidade apresenta uma variação pequena de elevações do solo. Na extremidade do município, na porção nordeste, localizam-se as maiores elevações, com morros de 360 e 340 metros. Na porção sul, a oeste, são registradas três elevações de 320 metros. Na maior parte da cidade, as elevações variam de 280 a 300 metros,



registrando valores de 240 e 260 metros nas regiões no entorno dos corpos d'água. O principal fundo de vale do município é o rio São Lourenço.

Pela análise do Mapa 9 é possível observar que a área urbana do município possui duas microbacias hidrográficas bem definidas (B1 e B2). A microbacia B1 se encontra em uma pequena porção a oeste da área urbana do município e engloba um trecho do Rio São Lourenço; enquanto a microbacia B2 possui área significativamente maior e engloba alguns córregos afluentes do Rio São Lourenço.

A microbacia B1 apresenta área de 5,82 km², um perímetro de 10,85 km e altitude média de 260,31 metros. O seu principal curso d'água apresenta aproximadamente 4,0 km até o seu ponto de deságue, apresentando uma declividade média de 3,41% baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 0,68 km/km², sendo considerada regular. Por sua vez, a microbacia B2 apresenta uma área de 20,27 km², um perímetro de 25,30 km e altitude média de 283,70 metros. O seu principal curso d'água apresenta 7,6 km, apresentando uma declividade média de 2,35% baseada em seus extremos e uma densidade de drenagem de 0,51 km/km², sendo considerada regular.

Ressalta-se que os fundos de vale devem ser considerados durante o processo de expansão da estrutura urbana, pois a ocupação inadequada dessas zonas pode gerar conflitos ambientais resultando diminuição da área em que o rio desempenha sua dinâmica fluvial. Estes 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. Deve-se preservar as áreas reservadas pela natureza para o transbordamento dos cursos d'água.

54°55'30"W

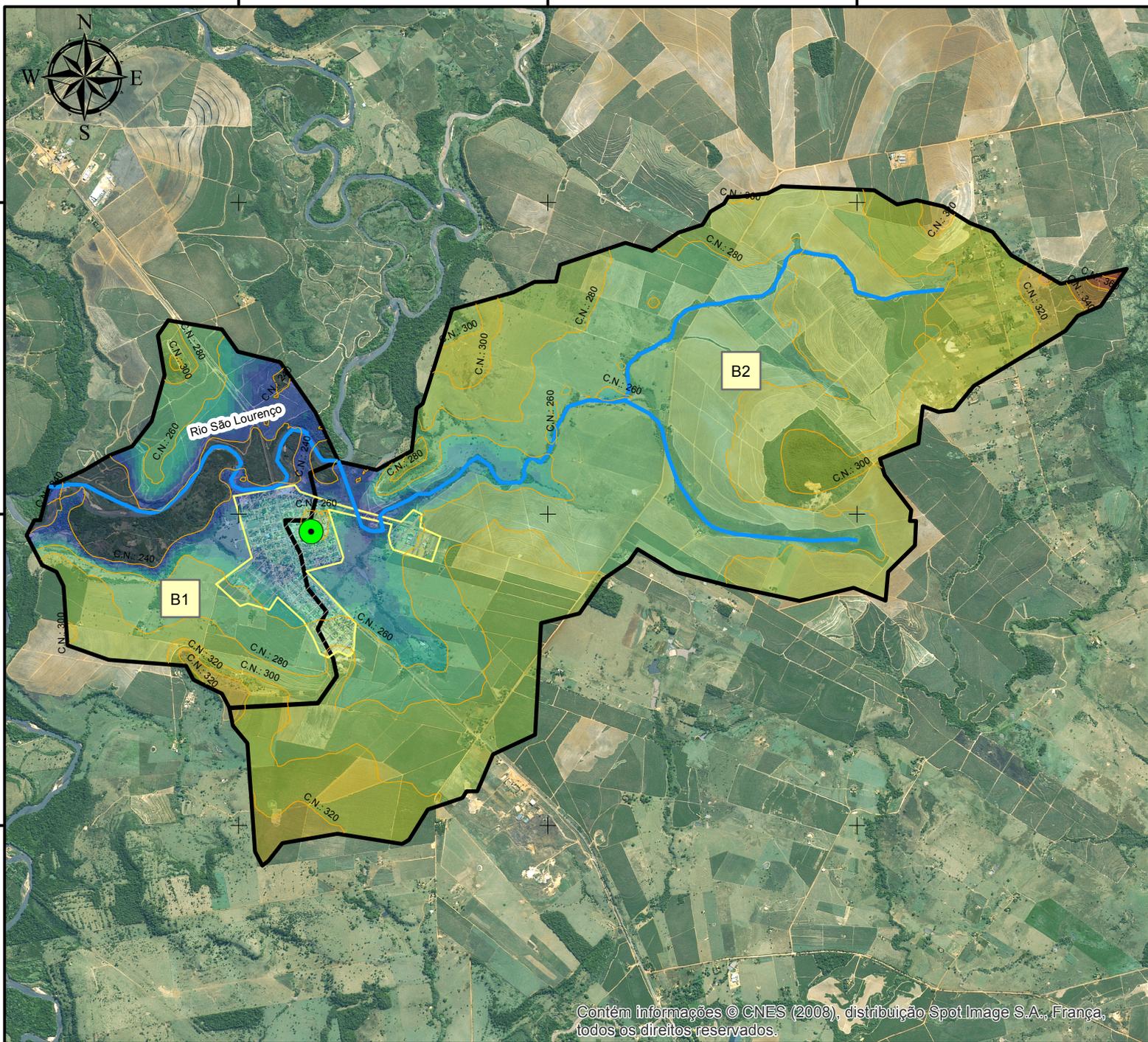
54°54'0"W

54°52'30"W

15°58'30"S

16°0'0"S

16°1'30"S

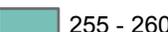


INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA
ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO
MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DA CIPA

Legenda

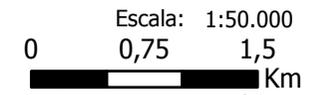
-  Sede São Pedro da Cipa
-  Curvas de nível (20m)
-  Hidrografia (c/ indicação de fundo de vale)
-  Núcleo Urbano
-  Microbacias Urbanas
-  Microbacia x

Elevação (m)

	235 - 240		280 - 300
	240 - 245		300 - 320
	245 - 250		320 - 340
	250 - 255		340 - 360
	255 - 260		360 - 380
	260 - 280		380 - 400

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012 Matriciais: SPOT 2008
SEMA 2008 SRTM Topodata 2016
PMSB 2016



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de São Pedro da Cipa

Contém informações © CNES (2008), distribuição Spot Image S.A., França, todos os direitos reservados.





4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados

Frequência de ocorrência:

Em São Pedro da Cipa, o problema de inundações é observado majoritariamente no período chuvoso, época em que o canal localizado na divisa dos bairros Vila Érica e Jardim Ceará transborda, afetando as residências mais próximas. Em situações normais, o nível de água no canal é baixo, porém constante, devido ao lençol freático aflorante presente na região. Também podem ser registrados problemas de alagamentos em épocas de chuva, uma vez que o solo da região é saturado e, quando existentes, uma parcela dos dispositivos de microdrenagem tem ainda sua eficiência de coleta reduzida em razão do acúmulo de resíduos, ocasionando a sua obstrução.

Localização desses problemas:

A Figura 7 ilustra as áreas do município contempladas por galeria de água pluvial e a área sujeita a inundação no bairro Vila Érica, área do município em que foram implantadas medidas paliativas de drenagem, como a escavação do canal e construção dos drenos para escoamento de águas pluviais.

Figura 7. Áreas com galeria de água pluvial e área sujeita a inundações



Fonte: PMSB-MT, julho/2016 adaptado de Google Earth, 2014



A inundação corresponde ao transbordamento das águas de um rio, córrego ou canal de drenagem. Por se tratar de uma região embrejada, ao chover, a água precipitada rapidamente se concentra nos cursos d'água em volumes superiores a sua capacidade, fazendo com que este inunde. Os alagamentos, por sua vez, correspondem ao acúmulo de água em ruas e são devido, principalmente, a problemas relacionados com falta de drenagem, ou a má manutenção de seus componentes.

As enchentes ou cheias são definidas pela elevação do nível d'água no canal de drenagem devido ao aumento da vazão, atingindo a cota máxima do canal, porém, sem extravasar (DEFESA CIVIL, 2016). Não foram relatados problemas de enchentes na região. Algumas ruas localizadas na região central do município, próximas à Prefeitura Municipal, estão sujeitas a alagamentos, uma vez que algumas bocas de lobo apresentaram-se obstruídas durante o levantamento em campo. Como agravante ao fato, tem-se que as ruas estão localizadas em uma região de declive, em que a velocidade de escoamento da água é superior e o volume escoado é maior, pois soma-se à água precipitada em trechos à montante que, por não ter sido coletada pelos dispositivos de drenagem, escoam por gravidade para regiões mais baixas.

Processos erosivos:

A erosão é um processo de transformação dos solos oriundo das ações dos agentes externos ou exógenos que consiste no desgaste na superfície terrestre, prosseguido pelo transporte e deposição de sedimentos. Trata-se de um procedimento natural, mas que foi intensificado pela ação antrópica. (PENA, 2016). No meio urbano, as erosões acontecem em razão da falta de planejamento, com a ocupação desordenada do espaço urbano. O inadequado uso do solo, com a crescente retirada da cobertura vegetal, faz com que a velocidade de escoamento superficial da água precipitada seja maior e, sem proteção, o solo se desagrega, havendo o carreamento de suas partículas, que são prejudiciais para a rede de drenagem e podem causar ainda o assoreamento de corpos hídricos. Ao longo do tempo e sob a ação das intempéries, as erosões podem se transformar em ravinas e voçorocas.

Constatou-se erosão acentuada das margens do canal que recebe o despejo das águas pluviais, provocando desbarrancamento de suas margens e assoreamento do seu leito. Em um ponto, a erosão causou o desmoronamento de um pedaço de asfalto da rua tangente ao canal (**Figura 8**). As bordas dos drenos construídos na região dos bairros Vila Érica e Jardim Ceará também apresentaram problemas de erosão.

Figura 8. Erosão na rua e nas bordas do canal que recebe o despejo da galeria de águas pluviais de São Pedro da Cipa



Fonte: PMSB-MT, fevereiro/2016

As localizações dos pontos de erosão observados durante a visita em campo ao município estão ilustradas na **Figura 9**.

Figura 9. Localização dos pontos em São Pedro da Cipa onde foram observados processos erosivos



Fonte: PMSB-MT, julho/2016 adaptado de Google Earth, 2014

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)

Segundo estimativas da Secretaria Municipal de Obras e do Setor de Projetos e Convênios, são geradas aproximadamente 12,0 toneladas de resíduos por semana, o equivalente a uma geração de 1,714 ton./dia ou 51,42 ton./mês. Tendo como base uma população urbana de



4.024 habitantes em 2015, a geração *per capita* correspondente seria de 0,426 kg/hab./dia. Não há informações sobre a composição gravimétrica dos resíduos sólidos coletados no município. Devido a inexistência desta informação, foi adotado os valores médios das composições gravimétricas de 11 municípios do Estado de Mato Grosso. A **Tabela 9** a seguir apresenta os valores médios encontrados para os materiais orgânicos (putrescíveis), podas de árvores e jardinagem, materiais recicláveis inertes (papel, papelão, metais, plásticos, etc.) e rejeitos (papel higiênico, fraldas, terra, etc.)

Tabela 9. Média da composição gravimétrica de 10 municípios de Mato Grosso

Municípios	Recicláveis Inertes (%)	Material Orgânico (Putrescíveis) (%)	Material de Poda (%)	Rejeitos (%)
Sorriso ¹	23,54	55,48	2,74	18,24
Vera ¹	25,39	52,20	8,48	13,93
Sinop ¹	34,81	40,63	0,62	23,94
Terra Nova do Norte ¹	36,42	40,54	3,13	19,91
Cláudia ¹	26,01	51,93	0,96	21,10
Itauba ¹	30,32	48,18	0	21,50
Nova Santa Helena ¹	9,66	55,06	0	35,28
Nossa Senhora do Livramento ²	29,65	54,26	10,47	5,62
Campo Verde ²	36,14	38,65	19,68	5,53
Santo Antônio do Leste ²	26,20	66,60	0	7,20
MÉDIA	27,81	50,35	4,61	17,23
	27,81	54,96		17,23

(¹) Gravimetria - Estudo de Impacto Ambiental - EIA - Aterro Regional Sanorte, 2017

(²) Gravimetria – Disciplina Gestão e Valorização de Resíduos Sólidos Urbanos, UFMT/DESA - 2017

Considerando a Tabela 9 e a geração diária de resíduos estimada no Item 9.2.1, têm-se que o município de São Pedro da Cipa produz, em média, 0,81 t/dia de recicláveis inertes; 1,46 t/dia de Material Orgânico (Putrescíveis); 0,13 t/dia de material de poda; e 0,50 t/dia de rejeitos.

Não há no município uma padronização referente ao acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais. Estes são, em sua maioria, acondicionados em sacolas plásticas provenientes de compras em estabelecimentos comerciais e, em menor proporção, sacolas pretas padronizadas, sendo dispostas em lixeiras convencionais e recipientes diversos, sendo mais comum os tambores metálicos e tambores plásticos, inteiros ou cortados ao meio, com capacidade de armazenamento de 50, 100 e 200 litros, dispostos no chão e em alguns casos suspensos por estruturas de madeira ou ferro. Para o acondicionamento de resíduos comerciais, são utilizados em alguns casos recipientes com capacidade superior a 1.000 litros.



A coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais é realizada duas vezes por semana, às terças e quintas-feiras, no período diurno. O serviço contempla apenas a sede do município, não sendo realizado nos distritos e assentamentos. Para sua execução, é utilizado um caminhão-basculante da marca *Volkswagen*, modelo *Worker 24-220*, com capacidade de 8 m³, conforme Figura 10. A equipe de coleta é composta por nove funcionários, sendo um motorista e oito coletores, nos quais não foi observado o uso de equipamentos de proteção individual (EPI), roupas ou calçados específicos.

Figura 10. Caminhão coletor de resíduos sólidos utilizado em São Pedro da Cipa



Fonte: PMSB-MT, fevereiro/2016

Os resíduos sólidos coletados são atualmente encaminhados para disposição a céu aberto no lixão do município de Juscimeira (Figura 11), localizado nas coordenadas geográficas 16°01'45.612" S e 54°54'01.752" O, distante cerca de 3,5 km da sede de São Pedro da Cipa.

Figura 11. Localização e delimitação do lixão de Juscimeira utilizado por São Pedro da Cipa



Fonte: *Google Earth*, 2016, 2013



O acesso ao local se dá pela BR-364, adentrando 600 metros em uma estrada vicinal não pavimentada. Próximo à área de disposição dos resíduos encontra-se um terreno que fora cedido a uma cerâmica, para a retirada de material para a fabricação de tijolos. Segundo informações da Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa, a distância do lixão ao curso d'água mais próximo é de 1.500 metros, ao passo que a distância do núcleo habitacional mais próximo e de habitações isoladas é de 2.000 metros e 1.500 metros, respectivamente.

Em agosto de 2014, o município de Juscimeira assinou um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) em que se comprometeu a buscar a regularização do local para disposição dos resíduos sólidos e a providenciar a regulamentação da destinação dos resíduos sólidos domiciliares e hospitalares, sob responsabilidade de empresa privada, com prazos para decidir mecanismo legal e procedimento, obter licenciamentos ambientais, licitação, iniciar e concluir as obras.

Por isso o local passou recentemente por um planejamento para adequação, onde todos os resíduos passíveis de reciclagens, como metais e plásticos, foram retirados, restando apenas o material orgânico, que foi compactado e enterrado em valas. Também foram tomadas medidas para a redução do volume de resíduos volumosos, como galhos de árvores, que foram triturados antes de ser enterrados. Além disso o local foi isolado, tendo sido colocado uma cerca e portão para evitar a entrada de pessoas não autorizadas.

O projeto de reestruturação do lixão contemplava o fechamento de todo o perímetro do lixão com cerca; arborização do local; depósitos individualizados para colocação de galhadas (resíduos de poda) e entulhos de construção produzidos na cidade; barracão de triagem do lixo no recebimento, com separação do material orgânico a ser aterrado e área de separação dos resíduos de metal, papel, plástico e vidro; e ação de triagem do material existente no lixão, para limpeza e aterramento em valas.

Contudo, as intervenções não surtiram o efeito esperado e a área se encontra novamente abandonada. Nas imagens seguintes é possível observar o local de disposição de lixo a céu aberto de Juscimeira. Durante o levantamento em campo, ficou constatado que os resíduos estão sendo atualmente depositados de forma indiscriminada no lixão, em descumprimento ao TAC. Segundo informações da Prefeitura de Juscimeira, os resíduos sofrem compactação apenas durante a coleta e o transporte, realizado por um caminhão Mercedes, modelo L1620, utilizado apenas para os resíduos gerados no município. Dessa forma, os resíduos coletados em São Pedro da Cipa, dispostos no local, não sofrem compactação.



Figura 12. Disposição inadequada de resíduos sólidos a céu aberto no lixão de Juscimeira



Fonte: PMSB-MT, fevereiro/2016

Segundo informações da Prefeitura Municipal de São Pedro Cipa, e conforme observações realizadas durante o levantamento técnico, o local não possui instalações administrativas e não há manutenção de vigilância no local. Contudo, dentro da área do lixão reside um coletor de materiais recicláveis que realiza a separação dos metais contidos na massa de resíduos e posteriormente os coloca à venda para a reciclagem.

4.2.4.2 Limpeza Urbana

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

Em São Pedro da Cipa, os restos de animais mortos são gerados em pequenas quantidades, pois o município não possui frigorífico ou outras indústrias da área. O volume gerado é oriundo de açougues e chácaras próximas a área urbana. São transportados pelo próprio gerador ou pela Prefeitura até o lixão de Juscimeira. Em alguns casos, os moradores dispõem as carcaças de animais em bolsões de lixo espalhados pelo município.

O serviço de varrição de vias e logradouros públicos envolve uma equipe de 18 funcionários e é realizado de forma manual por meio de vassourões, pás, ancinhos e forcado. O acondicionamento dos resíduos é feito nos próprios locais durante o serviço. O serviço de capina e roçagem envolve uma equipe de 11 funcionários, sendo que a capina é realizada em média oito vezes por ano, enquanto o serviço de roçagem é realizado, em média, três vezes ao ano. A coleta e o transporte dos resíduos de limpeza urbana são realizados pela Prefeitura por



um caminhão-caçamba, com o auxílio de uma retroescavadeira e pá-carregadeira com garra. Os resíduos coletados são destinados no lixão de Juscimeira,

Os serviços de pinturas de meio-fio são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura e é realizado preferencialmente em dias que antecedem eventos importantes na cidade, sem que haja cronograma ou rotas. Conforme informações da Prefeitura, em 2015 o serviço foi executado sete vezes, por uma equipe composta por nove funcionários. As limpezas de bocas de lobo, galerias de águas pluviais e caixas de passagem também são de responsabilidade da Secretaria e foi informado que é realizado eventualmente, quando há problemas, com uma equipe de três funcionários.

Em São Pedro da Cipa, o armazenamento desses resíduos se dá em frente às residências, em lotes vazios ou até mesmo em pontos espalhados pela cidade chamados bolsões de lixo, onde a população destina incorretamente uma variedade de resíduos. A Prefeitura Municipal eventualmente realiza os chamados “mutirões de limpeza”, com a disponibilização do maquinário, que passa nos bairros coletando os resíduos volumosos dispostos previamente pela população em pontos de coleta específicos. Ações como esta são importantes não somente para dar disposição adequada a resíduos, mas também para auxiliar na erradicação de vetores de doenças, como a dengue e zika.

4.2.4.3 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

A geração de resíduos de serviços de saúde em São Pedro da Cipa é reduzida, uma vez que o município não possui hospitais. Na área urbana existem apenas duas sedes do Programa Saúde da Família (PSF), conforme localização das unidades indicada no Quadro 2.

Quadro 2. Coordenadas geográficas das unidades de saúde de São Pedro da Cipa

Unidade de Saúde	Denominação	Latitude	Longitude
PSF Damião José Ferbonio	PSF-01	16°00'2.96"S	54°55'20.71"O
PSF Wilma A. Pimenta Figueiredo	PSF-02	16°00'23.02"S	54°55'11.61"O

Fonte: PMSB-MT, 2016

A Prefeitura de São Pedro da Cipa não possui estimativas sobre a geração dos RSS no município nem estudos sobre a sua composição gravimétrica. Conforme informações de funcionários dos serviços de saúde, os resíduos gerados nas unidades são, em sua maior parte, provenientes das campanhas de vacinação realizadas na cidade.



Nos estabelecimentos de saúde do município, os resíduos do Grupo A (infectantes) e Grupo B (químicos) são acondicionados conjuntamente em sacos brancos leitosos. Não há serviços geradores de resíduos do Grupo C (radioativos) no município. Os resíduos comuns pertencentes ao Grupo D (plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros) são acondicionados em sacolas plásticas não padronizadas ou sacos de lixo pretos; e os resíduos do Grupo E (perfurocortantes) são acondicionados em coletores específicos para materiais perfurocortantes, sendo estes rígidos, vedados e resistentes à ruptura

Após o acondicionamento dos resíduos, é realizada a coleta e transporte internos, que consistem no traslado dos resíduos dos pontos de geração até o local destinado ao armazenamento externo. Durante o levantamento em campo, observou-se funcionários dos PSFs coletarem os resíduos sem o uso de luvas ou carrinho para transporte até a unidade temporária de armazenamento. O armazenamento temporário dos resíduos é feito em uma sala localizada no interior dos PSFs, onde são mantidos os produtos de limpeza. As sacolas são dispostas em um tambor metálico com alças, sem tampa. Os postos de saúde não possuem local adequado para o acondicionamento dos resíduos, o que deveria ser realizado em um abrigo externo, fechado e coberto. A coleta externa consiste na remoção dos RSS da unidade de armazenamento até a unidade de tratamento ou disposição final. Os resíduos de serviços de saúde de São Pedro da Cipa são coletados uma vez por mês. No momento em que são coletados para transporte e destino final, são pesados e o valor é registrado em planilha de controle pelo funcionário da empresa.

Os RSS de São Pedro da Cipa são coletados e destinados por uma empresa privada de Rondonópolis, denominada Centroeste Resíduos. Recentemente, entretanto, o serviço passou a ser feito pela empresa Bioresíduos. Segundo a empresa, os resíduos são coletados e transportados por veículos que cumprem todas as exigências das Normas NBR 97.344, Anvisa e Conama. Tais veículos possuem forramento estanque, de superfícies internas lisas, sem cantos vivos, lavável, e registro para descarga proveniente da lavagem do mesmo. Ainda segundo a empresa, é feita a pesagem do material no momento da coleta, e este é, então, depositado no caminhão que irá transportá-lo até a usina onde o tratamento é realizado.

O tratamento e destinação final dos resíduos de serviço de saúde também são realizados pela empresa privada Bioresíduos, localizada em Rondonópolis. De acordo com dados da empresa, o tratamento dos resíduos dos Grupo A – Biológico e Grupo E – perfurocortantes é realizado por autoclavagem com equipamento especial para uso no tratamento de materiais de



alta patogenicidade, usado para a maioria dos dejetos hospitalares. Após o tratamento, os resíduos remanescentes são destinados em um aterro sanitário devidamente licenciado localizado no Mato Grosso do Sul. Já os resíduos do Grupo B - Químicos são tratados por meio de incineração por empresa localizada no Estado de Goiás.

4.2.4.4 Resíduos de construção e demolição (RCD)

Segundo informações fornecidas pela Prefeitura, em São Pedro da Cipa são coletados cerca de 16 m³/mês de resíduos sólidos de construção e demolição. Os resíduos de construção e demolição são geralmente depositados nas calçadas, ruas e terrenos baldios, sendo fonte comum da formação de bolsões de lixo. No caso deste resíduo, o gerador é responsável pela coleta e transporte deste tipo de resíduo, contudo a Prefeitura executa serviços regulares de coleta de resíduos de construção e demolição no município. Em São Pedro da Cipa há serviço de aluguel para bota-fora de entulhos. A coleta é realizada de forma manual e mecanizada, com auxílio de retroescavadeira e caminhão-basculante e quando são coletados pela Prefeitura ou por empresas bota-fora, os resíduos de construção e demolição são dispostos no lixão de Juscimeira

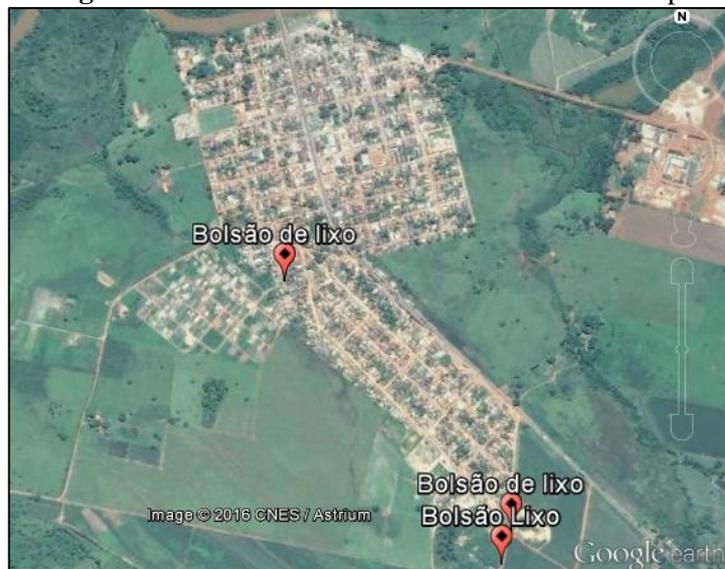
4.2.4.5 Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico

O município de São Pedro da Cipa não possui portos ou aeroportos públicos, nem terminal rodoviário.

4.2.4.6 Identificação dos passivos ambientais

Para diagnóstico, foram considerados como passivos ambientais os aterros controlados, lixões, bolsões de lixo, áreas de 'bota-fora' e principais pontos críticos à disposição de resíduos sólidos. Em São Pedro da Cipa são observados alguns pontos de descarte irregular de resíduos sólidos pela cidade, os chamados bolsões de lixo, que podem possuir potencial poluidor semelhante a um lixão. Nestes locais são encontrados resíduos sólidos domésticos, comerciais, de construção e demolição, restos de móveis e equipamentos eletrônicos, restos de animais mortos, resíduos de podas e capina, entre outros. Na Figura 13 é possível observar a localização de alguns dos bolsões de lixo no município.

Figura 13. Passivos ambientais em São Pedro da Cipa



Fonte: Adaptado de *Google Earth*, 2014

A disposição dos resíduos produzidos no município é feita em um lixão localizado em Juscimeira. Conforme Ibam (2001), o "lixão" é uma forma inadequada de se dispor os resíduos sólidos urbanos porque provoca uma série de impactos ambientais negativos. Diversos problemas tornam o lixão a solução menos indicada quando o assunto é o descarte do lixo. Por não ter nenhum tipo de proteção, esses locais se tornam vulneráveis à poluição causada pela decomposição do lixo, tanto no solo quanto nos lençóis freáticos e no ar. Isso ocorre porque a maior parte do material despejado entra em processo de decomposição, produzindo o chorume e o gás metano. O chorume escorre com o auxílio da chuva e penetra na terra, chegando aos lençóis freáticos localizados abaixo do lixão e contaminando a água.

Já o biogás – resultante da decomposição do lixo e formado por gases como metano, gás carbônico (CO₂) e vapor d'água – é liberado diretamente para a atmosfera, sem antes passar por nenhum tipo de tratamento. Além dos impactos ambientais, o acúmulo de lixo atrai animais transmissores de doenças, como moscas e ratos (RUMO SUSTENTÁVEL, 2010).

4.2.5 Área Rural

Segundo dados do Censo IBGE (2010), na cidade de São Pedro da Cipa, do total de 4.158 habitantes, apenas 455 residiam na área rural, o correspondente a aproximadamente 11% da população total, número inferior à média nacional e estadual. Foi informado que o município possui dois assentamentos – Laço de Ouro e Gleba Pombal – e um distrito, o Distrito das

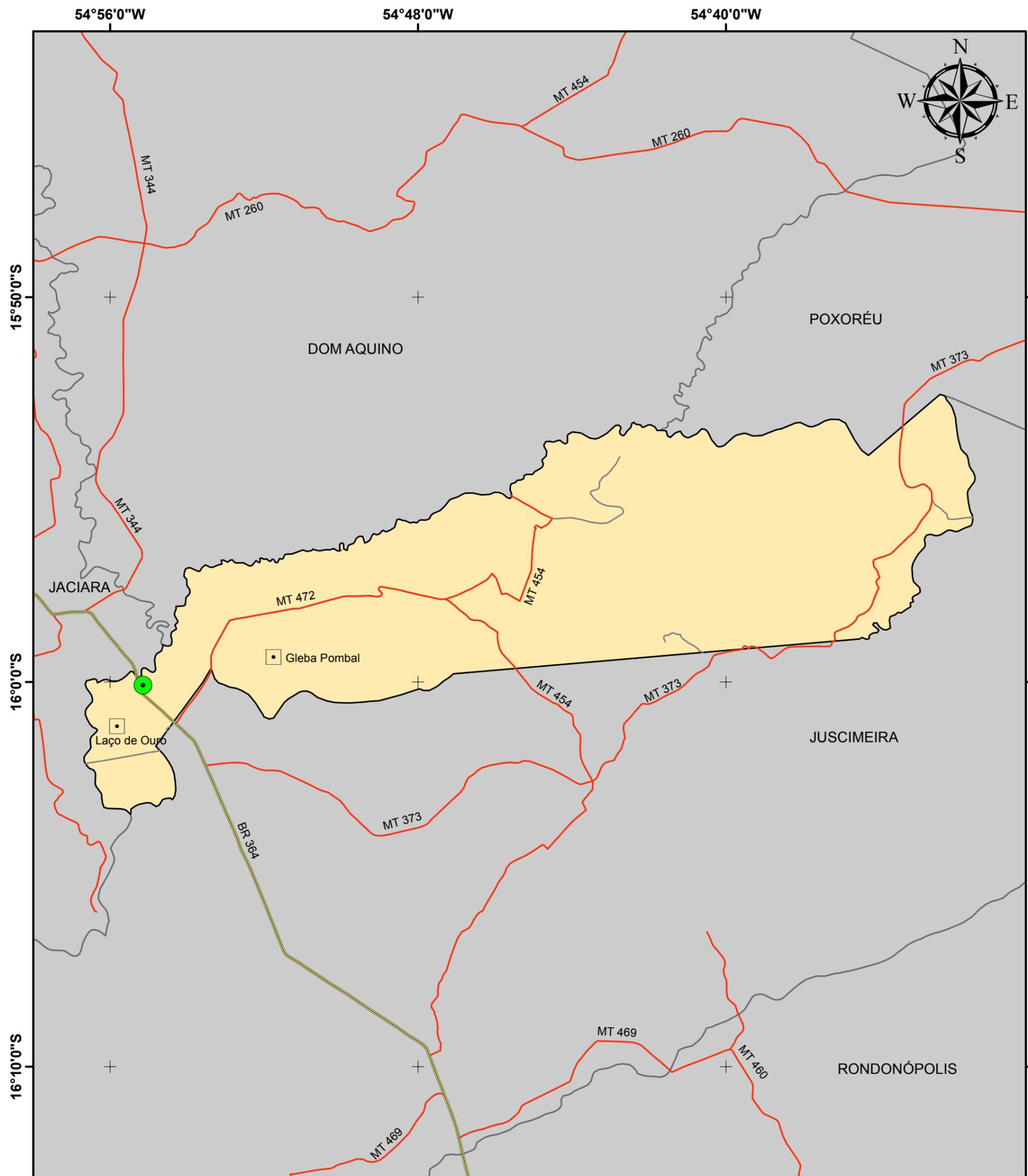


Pombas, criado na época do garimpo. Contudo, observou-se, nos últimos anos, um grande êxodo rural decorrente do encerramento das atividades garimpeiras, sendo que menos de 100 famílias residem atualmente no local. Por esse motivo, o levantamento rural foi realizado apenas nos assentamentos, cujas respectivas coordenadas geográficas estão expressas no quadro a seguir. A localização dos assentamentos pode ser observada no Mapa 10.

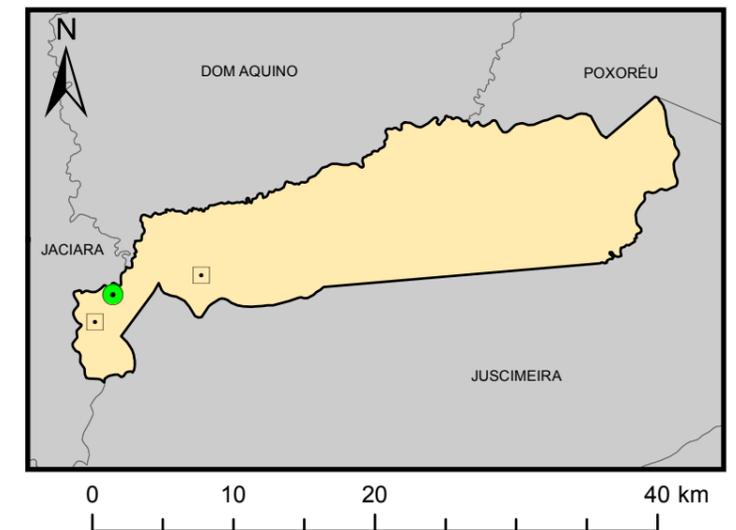
Quadro 3. Coordenadas geográficas das áreas rurais visitadas

	Área rural	Coordenadas geográficas
Assentamentos	Laço de Ouro	16°1'8.79"S e 54°55'49.50"O
	Gleba Pombal	15°59'22.35"S e 54°51'43.48"O

Fonte: PMSB-MT, julho/2016



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DA CIPA



Legenda

- Sede Municipal
 - Rodovias BR
 - Rodovias MT
 - Vias Vicinais
 - Limite São Pedro da Cipa
 - Municípios de Mato Grosso
- Localidade**
- Assentamento

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:200.000
0 5 10 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de São Pedro da Cipa





4.2.5.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais

Em visita técnica se observou que em ambas áreas rurais a captação de água se dá por meio de um poço tubular profundo. Não há tratamento, a água é bombeada diretamente para o reservatório.

4.2.5.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

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

4.2.5.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Em ambos assentamentos, as vias de tráfego não são pavimentadas; não existem no local dispositivos de microdrenagem nem de macrodrenagem. Segundo informações da Prefeitura, no assentamento Laço de Ouro não são observados processos de erosão na região, apesar de ter sido relatado que as margens dos corpos d'água nas proximidades do assentamento não são protegidas, o que favorece o carreamento de partículas do solo para o interior do corpo hídrico, contribuindo para o assoreamento. No Gleba Pombal foram observados traços de erosão nas margens de algumas vias, bem como sinais de erosão em encostas.

4.2.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

Não há coleta de lixo no assentamento, nem local para disposição dos resíduos sólidos gerados. Estes são destinados individualmente pelos próprios moradores, que costumam queimá-los ou enterrá-los em valas no fundo de seus quintais, para as duas áreas rurais.



5 PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO

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

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

5.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

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

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

Na **Tabela 10** são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de São Pedro da Cipa – MT.



Tabela 10. Projeção Populacional para o Estado de Mato Grosso e do município de São Pedro da Cipa

Período	Mato Grosso	São Pedro da Cipa		
	População Total *	População Total	População Urbana	População Rural
2016	3.305.531	4.497	4.071	425
2017	3.344.544	4.545	4.123	422
2018	3.382.487	4.593	4.173	419
2019	3.419.350	4.638	4.222	416
2020	3.455.092	4.683	4.269	414
2021	3.489.729	4.726	4.314	412
2022	3.523.288	4.768	4.358	410
2023	3.555.738	4.809	4.400	408
2024	3.587.069	4.848	4.440	407
2025	3.617.251	4.885	4.479	406
2026	3.646.277	4.921	4.516	406
2027	3.674.131	4.956	4.551	405
2028	3.700.794	4.989	4.584	405
2029	3.726.248	5.021	4.615	406
2030	3.750.469	5.051	4.645	407
2031	3.773.430	5.080	4.672	408
2032	3.795.106	5.107	4.698	409
2033	3.815.472	5.132	4.722	411
2034	3.834.506	5.156	4.743	413
2035	3.852.186	5.178	4.763	415
2036	3.870.768	5.200	4.782	418

Fonte: Censos demográficos IBGE 2000 e 2010; PMSB - MT, 106

População flutuante – proveniente de outras comunidades, transfere-se ocasionalmente para a área considerada, impondo ao sistema de abastecimento de água consumo unitário similar ao da população residente. A população flutuante é relevante na caracterização do consumo e deve ser estimada no planejamento e projeto do sistema de abastecimento de água (Manual Funasa, 2015). Levou-se em consideração essa população pelo fato de o município ter um alto potencial turístico tanto relacionado as suas cachoeiras quanto a seu clima mais ameno.

O Cenário Moderado foi eleito como referência para o planejamento estratégico do Saneamento básico, no horizonte temporal de 20 anos (até 2036). A escolha deste cenário teve como pressuposto:



- a) A população do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar taxas moderadas de crescimento; crescimento vegetativo da população com taxas inferiores e igual a 1,07% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas de crescimento deverão se situar entre 0,42% a 1,07%;
- b) A dinâmica econômica do município deverá ser impulsionada pela expansão da economia estadual, em particular pela expansão da produção agrícola; no esforço de expansão da agroindústria e no desenvolvimento do turismo, e a perspectiva atual da economia nacional e estadual não é favorável.

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 (Quadros 4 a 8).



Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico do município

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">Baixa densidade populacional: aproximadamente 12,95 habitante por km² com elevada concentração na área urbana, aproximadamente, 90,0% em 2015;População com tendência de crescimento à taxa anual inferior a 2,0%, exercendo pouca pressão sobre a demanda de equipamentos e serviços públicos;Janela demográfica favorável com taxa de dependência de 49,5% (censo 2010). <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">Localização geográfica favorável, pela proximidade da capital, (149 km por rodovia asfaltada) e a 74 Km do terminal ferroviário de Rondonópolis;Localizado em região dinâmica da economia do Estado com potencial para expansão da agroindústria;Potencial para expansão do setor da pecuária. <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento;Possibilidade de melhoria na capacidade de arrecadação própria;Evolução da sociedade como participe mais atuante nas ações governamentais. <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">Redução da taxa de analfabetismo entre a população de 11 a 14 anos de idade;	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">População economicamente ativa reduzida em função do número de habitantes do município e, conseqüente disponibilidade reduzida de mão de obra local;Sinais de envelhecimento, incipiente, da população, a taxa de envelhecimento passou de 3,3 em 1991 para 6,2 em 2010. <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">Baixo nível de qualificação profissional;Baixa capacidade de atração de investimentos para indústria e serviços;Baixa capacidade da infraestrutura de equipamentos públicos do município;Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias;Percentual elevado da população considerada vulnerável a pobreza. <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;Escassez de recursos para contratação de consultoria;Restrições orçamentárias para investimentos;Baixa capacidade de arrecadação tributária. <p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none">Baixa expectativa de anos de estudo, 9,97 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino médio.Taxa elevada de analfabetismo na população acima dos 15 anos.IDHM Educação considerado baixo em 2010.



Continuação do Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Sócio Econômico do município

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Saúde: Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para médio no período 2000-2010; Taxas de mortalidade infantil até um ano de idade e até os cinco anos de idade declinantes; Índice de longevidade considerado alto em 2010.</p>	<p>Índices de proficiência no ensinos da língua portuguesa e matemática, entre alunos do ensino fundamental, abaixo da média estadual.</p> <p>Saúde: Estrutura física deficitária na área da saúde; Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde; Taxas de mortalidade infantil declinantes mas ainda elevadas: 19,7 por mil entre a população até um ano de idade e de 24,17 entre a população até os cinco anos de idade; Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos).</p> <p>Participação social: Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais; Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.</p>
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	<p>Programa federal para o setor: Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico; Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão.</p> <p>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.</p>	<p>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 federais para investimentos no setor na região Centro Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e Distrito Federal.</p> <p>Economia estadual: Escala e dinâmica do mercado interno limitada. Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...).</p> <p>Agricultura familiar dependente de políticas públicas.</p>

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Abastecimento de Água do município

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Captação realizada por poços profundos, baixo risco de contaminação de água; • Baixo custo de tratamento por ser sistema simplificado; • Aproximadamente 100% das ligações ativas são hidrometradas na Sede urbana do município; • Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SAA do município; • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental; 	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistência de mecanismo de controle social; • Gestão ineficiente para atender as demandas mínimas do sistema de abastecimento de água na área rural; • Falta telemetria dos sistemas de bombeamentos; • Laboratório próprio faltando equipamentos; • Falta de cadastro técnico da rede de distribuição; • Falta de regulação e legislação ambiental municipal; • Sistema de reservação já deficitário para início de plano, reservatório desativado aumentando ainda mais o déficit; • Inexistência de Centro de Controle Operacional; • Ausência ou inoperação de macromedidores nas unidades produtoras; • Alto índice de inadimplência acima de 47,72%; • Alto índice de perdas no sistema aproximadamente 67%; • Ineficiência na política de corte atual; • Ausência de Plano Diretor específico para o sistema de abastecimento de água.
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa; • Município localizado em região com potencial hídrico, tanto subterrâneo quanto superficial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica no curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Incapacidade financeira da Prefeitura municipal para investimento em melhorias do sistema.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Sistema de Esgoto Sanitário do município

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Existência de órgão gestor de águas e esgoto (DAE); • Grande parte da área urbana do município apresenta topografia favorável; • Existência de manancial com capacidade de depuração do lançamento de efluente próximo ao núcleo urbano; • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do tratamento do esgoto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Destinação final irregular do esgoto coletado pelas limpas fossas que executam serviços no município; • Ligações clandestina de esgoto nas galerias de águas pluviais; • Na área urbana e rural grande parte do sistema de tratamento de esgoto é feita por meio de fossas rudimentares ou negras; • Existência de lançamentos clandestinos pontuais de águas cinzas na rua e/ou terrenos na área rural e urbana; • Ausência de controle social; • Inexistência de órgão regulador; • A ausência de continuidade de recurso e planejamento no sistema de esgotamento sanitário; • Inexistência do Plano Diretor com diretrizes específicas para o Sistema de Esgotamento Sanitário. • Baixa adesão da população aos programas de educação ambiental implantados.
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de Convênio com a FUNASA; • PLANSAB; • Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas; • Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (Fossas sépticas da EMBRAPA). 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica em curto prazo, gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor. • Incapacidade financeira da Prefeitura Municipal para investimento em infraestrutura de saneamento.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Águas Pluviais do município

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"> • A sede urbana do Município dispõe de diversas micro bacias hidrográficas o que possibilita a construção várias descargas para os sistemas de micro drenagem; • Município pequeno com baixa complexidade de gestão; • A topografia local e a existência de vários corpos receptores favorecem a drenagem urbana • Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do Manejo de Águas Pluviais do município; • Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água como o Programa de Fomento de Educação e Saúde Ambiental; • Implementação da Política Nacional de Saneamento básico e PMSB. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de Plano Diretor específico para área de Drenagem; • Falta de cadastro técnico do sistema existente; • Falta de um projeto macro que inclui todas as bacias hidrográficas que atingem parte do perímetro urbano; • Falta de recursos financeiros para contratação dos projetos de micro e macro drenagem e ampliação de micro drenagem; • Falta de Plano de manutenção preventiva do sistema existente; • Falta de uma estrutura organizacional para executar a gestão dos serviços relacionados; • Falta de legislação ambiental municipal específica; • Sistemas de micro drenagem existentes sem manutenção e funcionando de forma ineficiente, provocando alagamentos de ruas e avenidas; • Sistemas de micro drenagem com poucas redes e bocas de lobo, sendo que estas, na maioria das vezes estão localizadas em pontos inadequados e executadas incorretamente; • Existência de área sujeita a inundação. • Presença de esgoto doméstico em galerias de águas pluviais; • Sarjetas mal executadas e danificadas pela força do escoamento superficial; • Construções irregulares em APP.
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	<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. 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de agravamento da atual crise econômica, no curto prazo, gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal; • Incapacidade financeira para implantar um sistema de micro drenagem; • Inexistência de Plano de Bacias Hidrográficas para regular seu uso e ocupação no entorno de áreas urbanas.

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 8. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas, quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos do município.

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	<p>Coleta regular dos resíduos domésticos, no perímetro da sede urbana, feita três vezes por semana;</p> <p>Coleta regular em quase 100% da sede urbana;</p> <p>Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município;</p> <p>Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de resíduos sólidos;</p>	<p>Inexistência de Plano de Gestão integrada de Resíduos Sólidos;</p> <p>Ausência de Plano Diretor;</p> <p>Ausência de equipamentos de proteção individual adequado aos funcionários da coleta de resíduos;</p> <p>Falta de separação dos resíduos ou coleta seletiva;</p> <p>Falta de informações consistentes sobre as características e produção de resíduos no perímetro urbano (caracterização);</p> <p>Os resíduos coletados são transportados e depositados em um lixão próximo ao perímetro urbano;</p> <p>Não há cobrança de taxa para coleta e destinação final dos resíduos produzidos no perímetro urbano;</p> <p>Não existe um eco ponto para destinação e depósito dos resíduos da construção civil. Os resíduos são depositados junto com os resíduos domésticos, na área do lixão;</p> <p>Não há separação entre pequenos e grandes produtores de resíduos;</p> <p>Não existe uma política para recebimento, coleta e destinação final de resíduos volumosos, perigosos, de resíduos passíveis de reciclagem e de logística reversa;</p> <p>Inexistência de mecanismo de controle social.</p> <p>Falta de lixeiras distribuídas na cidade com recipientes apropriadas para coleta seletiva.</p> <p>Presença de catadores de resíduos recicláveis na área do lixão;</p>
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente externo	<p>Possibilidade de implementação de um aterro sanitário em regime de consórcio, devido sua localização e dos municípios vizinhos;</p> <p>Mercado de recicláveis em ascensão;</p> <p>Subsídios financeiros disponíveis com prioridade para financiamentos de aterro em regime de consórcio através de programas Estadual e Federal, como Saneamento Básico da SECID-MT, Ministério das Cidades, FUNASA e financiamentos através do BNDES;</p> <p>Possibilidade de Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas.</p>	<p>Possibilidade de agravamento da atual crise econômica, a curto prazo, gerando dificuldades de recursos para investimento no setor, junto aos Governos Estadual e Federal.</p> <p>O município não tem capacidade financeira para implantar o aterro sanitário;</p> <p>Incapacidade financeira de investimento e de endividamento do município;</p> <p>Proliferação de insetos, roedores, demais vetores de doenças e geração de passivo ambiental futuro, na área do lixão.</p>

Fonte: PMSB-MT, 2016



5.3 CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO

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

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

Também foram relacionados os objetivos e metas em medidas estruturantes e estruturais, pois estas são consideradas determinantes na concepção de programas, projetos e ações a serem realizadas no município.

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

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

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos Quadros 9 a 13. Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados, é reflexo das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população, em audiência pública.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de São Pedro da Cipa

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado		
Situação Política – institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturantes			
Ausência de informações atualizadas do saneamento básico do município	Elaborar diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	1 - Imediato e continuado	1
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	Elaborar, regular e implantar a 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 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implementar Programa de Educação Ambiental 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.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência na 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	Capacitar e garantir 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 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



Continuação do Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de São Pedro da Cipa

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado		
Situação Política – institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturantes			
Inexistência de estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	Elaborar/atualizar o estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaborar e executar plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência da Política de Saneamento Básico no município	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	1
Legislação do perímetro urbano para não representa a mancha urbana	Revisar a legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2 - Imediato	2
Município com população abaixo de 20.000 habitantes, não tendo como obrigatoriedade a elaboração do Plano Diretor	Elaborar/revisar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	2 - Imediato	3
Inexistência de lei de uso e ocupação do solo	Elaborar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	2 - Imediato	4
Ausência do código ambiental municipal	Elaborar/Revisar o Código Ambiental do Município	2 - Imediato	6
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município	Criar uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	2 - Imediato	7
Inexistência da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	Elaborar e instituir a Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	2 - Imediato	5



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



Continuação do Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de São Pedro da Cipa

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado		
Situação Política – institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturantes			
Inexistência da Lei de criação da Defesa Civil e do Plano de Emergência e Contingência	Elaborar a Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitar os responsáveis	2 - Imediato	8
Ausência de regulamentação para limpeza dos lotes urbanos	Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	9
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	Elaborar projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	10
Falta de sistematização dos custos com as equipes da prefeitura, criação de Procedimentos Operacionais Padrões - POPs – para todos os serviços de saneamento básico	Criar Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	Instituir ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	3 - Curto e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



Continuação do Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de São Pedro da Cipa

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado		
Situação Política – institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturantes			
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico	Contratar um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitarista, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	Criar um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	4 - Curto	1
Gestão dos serviços do SAA			
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1 - Imediato e continuado	1
Perdas nos sistemas de abastecimento acima de 66%	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	2 - Imediato	1
Ausência de licença ambiental e outorga (captação subterrânea)	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	2
Ausência de projetos para instalação de novos SAA na área urbana e/ou comunidades rurais ou readequação os sistemas existentes	Elaborar projetos para ampliação do SAA da área urbana	2 - Imediato	3
Inexistência de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	2 - Imediato	4



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



Continuação do Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de São Pedro da Cipa

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado		
Situação Política – institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturantes			
Gestão dos serviços do SAA			
Ausência de plano de gestão de energia e automação dos sistemas	Elaborar/dar manutenção ao plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	5
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	3 - Curto e continuado	1
Ausência de plano para incentivar o uso da reservação individual	Elaborar um plano para incentivar o uso da reservação individual	4 - Curto	1
Gestão dos serviços do SES			
Mapeamento de todos as fossas negras e rudimentares existentes nas área urbana e rural desatualizado	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	1 - Imediato e continuado	1
Não há área para implantação de ETE	Adquirir área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	1
Ausência de projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	2
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaborar projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



Continuação do Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de São Pedro da Cipa

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado		
Situação Política – institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturantes			
Gestão em Manejo de Águas Pluviais			
Projeto executivo de macro e microdrenagem desatualizado	Elaborar/atualizar projeto executivo de macro e microdrenagem	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	1
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	2 - Imediato	2
Existência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaborar Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	2 - Imediato	3
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Elaborar estudo de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	4 - Curto	1
Gestão em Manejo dos Resíduos Sólidos			
Inexistência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	Elaborar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	2 - Imediato	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



Continuação do Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização - Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de São Pedro da Cipa

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado		
Situação Política – institucional do setor de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Medidas Estruturantes			
Gestão em Manejo dos Resíduos Sólidos			
Inexistência de um eco ponto para receber resíduos da construção civil, na sede urbana	Adquirir área para instalação da estação de transbordo e PEV's	2 - Imediato	2
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Adquirir área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual.	2 - Imediato	3
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	Elaborar projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto, transbordo e PEV's	2 - Imediato	4
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado e estação de transbordo	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	2 - Imediato	6
Ausência de estudo para implantação da coleta seletiva no município	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	2 - Imediato	5
Inexistência do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Elaborar projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	4 - Curto	1
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	4 - Curto	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de São Pedro da Cipa

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado		
Situação da infraestrutura de abastecimento de água	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastrar o sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	1 - Imediato e continuado	1
Leitura dos hidrômetros instalados	Realizar a leitura continuada dos hidrômetros instalados	1 - Imediato e continuado	1
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manter o programa de distribuição do kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de manutenção preventiva anual do poço na área urbana	Realizar o serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferir os equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1 - Imediato e continuado	1
Reservatório existente necessidade reforma estrutural e pintura	Reformar e pintar os reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
Qualidade da água dentro dos parâmetros	Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1 - Imediato e continuado	1
Índice de cobertura de SAA na sede urbana de aproximadamente 80%	Ampliar o sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	1 - Imediato e continuado	1
	Ampliar e/ou substituir a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1 - Imediato e continuado	1



Continuação do Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de São Pedro da Cipa

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado		
Situação da infraestrutura de abastecimento de água	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Déficit na hidrometração estimada em 20%, e hidrômetros com mais de 5 anos que deveriam ser aferidos	Aferir e/ou substituir os hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1 - Imediato e continuado	1
Déficit na hidrometração estimada em 20%, e hidrômetros com mais de 5 anos que deveriam ser aferidos	Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de uma fiscalização eficiente no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar o combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana	Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	2 - Imediato	1
Déficit na reservação pública	Adquirir e implantar reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	2 - Imediato	2
Ausência de cadastro georreferenciado da rede de distribuição de água, cadastro técnico	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	2 - Imediato	3
Clorador de passagem utilizado para desinfecção na área urbana	Adquirir e instalar bombas dosadoras de cloro	2 - Imediato	4
Ausência de controle dos parâmetros de qualidade de água na área rural	Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água na área rural	3 - Curto e continuado	1
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	3 - Curto e continuado	1



Continuação do Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de São Pedro da Cipa

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado		
Situação da infraestrutura de abastecimento de água	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Ausência de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realizar limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	3 - Curto e continuado	1
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	Executar/ampliar o Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	3 - Curto e continuado	1
Índice de residências com caixa d'água estimado em 85% na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	3 - Curto e continuado	1
Ausência de atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	1
Ausência de sala do CCO, com atribuições de automação, telemetria, controle de eficiência energética no município	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	4 - Curto	1
Área do poço, reservatório e casa de química na área rural - sem urbanização adequada	Urbanizar a área do poço, reservatório e casa de química na área rural	4 - Curto	2
Ausência de macro medidor nas captações	Adquirir e instalar macromedidor nas captações e saída dos reservatórios	4 - Curto	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



Continuação do Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água do município de São Pedro da Cipa

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado		
Situação da infraestrutura de abastecimento de água	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo na área urbana e rural	Implementar o controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	4 - Curto	4
Ausência de controle das perdas de águas nos acessórios do poço na área rural	Adquirir equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	4 - Curto	6
Abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação ineficiente (área rural)	Executar ou reformar os abrigos para quadro de comando e clorador nos poços em operação	4 - Curto	7
Ausência de macro medidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	Adquirir e instalar macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	4 - Curto	5
Espaço físico do DAE necessitando de reforma	Adequar o espaço físico do DAE/SAE	4 - Curto	8
Implantação do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	Implantar o plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	5 - Médio e continuado	1
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	1
Ausência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Adquirir e instalar hidrantes na sede para prevenção de incêndios	6 - Médio	2
Índice de cobertura de SAA na sede urbana de aproximadamente 80%	Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	7 - Longo	1
10% de atendimento no SAA na área rural	Manter ou ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização	7 - Longo	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de São Pedro da Cipa

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado		
Situação Política – institucional de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Dar orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1 - Imediato e continuado	1
Residências sem tratamento do efluente esgoto ou disposto de forma inadequada	Construir sistema individual de tratamento de esgoto, em distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	1
Ausência de SES no município	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 50%	4 - Curto	1
	Realizar o monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	4 - Curto	2
	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 70%	6 - Médio	1
	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	6 - Médio	2
	Implantar/Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 86%	7 - Longo	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



Continuação do Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de São Pedro da Cipa

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado		
Situação Política – institucional de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Ausência de SES no município	Universalizar o atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 86% e os demais com sistemas individuais de tratamento	7 - Longo	2
Universalização do atendimento ao SES a todos os munícipes da área urbana	Atender aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 12. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana do município de São Pedro da Cipa

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado		
Situação Política – institucional de saneamento	Objetivos	Metas (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas dos distritos e estradas vicinais nas comunidades rurais dispersas	Realizar a recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1 - Imediato e continuado	1
Necessidade de execução das obras de pavimentação das vias urbanas, logo após execução das galerias de águas pluviais	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	1 - Imediato e continuado	1
Déficit em obras de macro drenagem urbana	Executar obras de macro drenagem urbana	1 - Imediato e continuado	1
Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes deficitário	Realizar manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência na execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	1 - Imediato e continuado	1
Ineficiência do sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Executar sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	1



Continuação do Quadro 12. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana do município de São Pedro da Cipa

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado		
Situação Política – institucional de saneamento	Objetivos	Metas (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	3 - Curto e continuado	1
Dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais danificados	Executar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	1
Inexistência de programa de recuperação da área degradada em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar o plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	2
Necessidade de recuperação das degradadas levantadas, na área rural	Recuperar áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	4 - Curto	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Quadro 13. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do município de São Pedro da Cipa

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado		
Situação Política – institucional de saneamento	Objetivos	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% do município	Coletar e transportar os RSS	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	Manter/melhorar os serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 98% na área urbana	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 99% área urbana	2 - Imediato	1
Ausência de eco ponto	Implantar e/ou ampliar eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e rurais	2 - Imediato	2
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantar pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	2 - Imediato	3
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Operar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	3 - Curto e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 98% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	4 - Curto	1
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4 - Curto	2
Ausência de estação de transbordo	Implantar e/ou adequar estação de transbordo	4 - Curto	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



Continuação do Quadro 13. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana do município de São Pedro da Cipa

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado		
Situação Política – institucional de saneamento	Objetivos	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridades
Ausência da coleta seletiva na área urbana	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	4
Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	4 - Curto	6
Inexistência de coleta dos RSD da área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 10% área rural	4 - Curto	5
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	5 - Médio e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 98% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	6 - Médio	1
Ausência da coleta seletiva na área urbana	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 39% na área urbana (sede e distrito)	6 - Médio	2
Inexistência de coleta dos RSD da área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 20% área rural	6 - Médio	3
Ausência da coleta seletiva na área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	6 - Médio	4
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 98% na área urbana	Coletar e transportar os RSD atendimento de 100% área urbana	7 - Longo	1
Ausência da coleta seletiva na área urbana	Implantar/Ampliar coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	7 - Longo	2
Inexistência de coleta dos RSD da área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 30% área rural	7 - Longo	3
Ausência da coleta seletiva na área rural	Implantar/Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	7 - Longo	4

PMSB-MT, 2016



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 Hidromederação. A seguir serão apresentadas tabelas com sínteses da situação atual e cenários.

A **Tabela 11** apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2036).

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

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



Tabela 11. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de São Pedro da Cipa

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Demanda do dia de maior consumo - atual (m³/dia)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	
DIAGN.	2015	3.219	1.152,00	1.382,40	0,00	1.152,00	1.382,40	0,00	1.382,40
	2016	3.257	1.152,00	1.382,40	0,00	1.152,00	1.382,40	0,00	1.382,40
IMED.	2017	3.298	1.166,74	1.400,09	-17,69	1.166,75	1.400,10	-17,70	1.382,40
	2018	3.338	1.180,89	1.417,07	-34,67	1.180,90	1.417,08	-34,68	1.382,40
	2019	3.378	1.194,76	1.433,71	-51,31	1.194,76	1.433,71	-51,31	1.382,40
CURTO	2020	3.629	1.283,56	1.540,27	-157,87	1.180,88	1.417,06	-34,66	1.382,40
	2021	4.098	1.449,69	1.739,63	-357,23	1.227,02	1.472,42	-90,02	1.382,40
	2022	4.162	1.472,19	1.766,62	-384,22	1.146,38	1.375,66	6,74	1.382,40
	2023	4.224	1.494,16	1.792,99	-410,59	1.070,41	1.284,49	97,91	1.382,40
	2024	4.285	1.515,59	1.818,71	-436,31	998,90	1.198,68	183,72	1.382,40
MÉDIO	2025	4.389	1.552,67	1.863,20	-480,80	961,94	1.154,33	228,07	1.382,40
	2026	4.462	1.578,28	1.893,93	-511,53	919,14	1.102,97	279,43	1.382,40
	2027	4.505	1.593,73	1.912,47	-530,07	872,45	1.046,94	335,46	1.382,40
	2028	4.584	1.621,50	1.945,80	-563,40	834,39	1.001,27	381,13	1.382,40
LONGO	2029	4.615	1.632,46	1.958,96	-576,56	812,31	974,77	407,63	1.382,40
	2030	4.645	1.643,08	1.971,69	-589,29	790,61	948,73	433,67	1.382,40
	2031	4.672	1.652,63	1.983,15	-600,75	768,97	922,76	459,64	1.382,40
	2032	4.698	1.661,82	1.994,19	-611,79	747,73	897,28	485,12	1.382,40
	2033	4.722	1.670,31	2.004,38	-621,98	726,75	872,10	510,30	1.382,40
	2034	4.743	1.677,74	2.013,29	-630,89	705,89	847,07	535,33	1.382,40
	2035	4.763	1.684,82	2.021,78	-639,38	685,47	822,56	559,84	1.382,40
	2036	4.782	1.691,54	2.029,84	-647,44	665,50	798,60	583,80	1.382,40

Fonte: PMSB MT, 2016



Tabela 12. 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 (m ³ /h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m ³ /dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)
DIAGN.	2.015	4.024	80%	3.219	357,86	67,76	17,00	1.152,00	20,40	1.382,40
	2.016	4.071	80%	3.257	353,73	67,76	17,00	1.152,00	20,40	1.382,40
IMED.	2.017	4.123	80%	3.298	353,73	67,76	17,22	1.166,75	20,66	1.400,10
	2.018	4.173	80%	3.338	353,73	67,76	17,43	1.180,90	20,91	1.417,08
	2.019	4.222	80%	3.378	353,73	67,76	17,63	1.194,76	21,16	1.433,71
CURTO	2.020	4.269	85%	3.629	325,43	67,76	17,43	1.180,88	20,91	1.417,06
	2.021	4.314	95%	4.098	299,40	67,76	18,11	1.227,02	21,73	1.472,42
	2.022	4.358	96%	4.162	275,45	67,76	16,92	1.146,38	20,30	1.375,66
	2.023	4.400	96%	4.224	253,41	67,76	15,80	1.070,41	18,96	1.284,49
	2.024	4.440	97%	4.285	233,14	67,76	14,74	998,90	17,69	1.198,68
MÉDIO	2.025	4.479	98%	4.389	219,15	67,76	14,20	961,94	17,03	1.154,33
	2.026	4.516	99%	4.462	206,00	67,76	13,56	919,14	16,28	1.102,97
	2.027	4.551	99%	4.505	193,64	67,76	12,87	872,45	15,45	1.046,94
	2.028	4.584	100%	4.584	182,02	67,76	12,31	834,39	14,78	1.001,27
LONGO	2.029	4.615	100%	4.615	176,01	67,76	11,99	812,31	14,38	974,77
	2.030	4.645	100%	4.645	170,21	67,76	11,67	790,61	14,00	948,73
	2.031	4.672	100%	4.672	164,59	67,76	11,35	768,97	13,62	922,76
	2.032	4.698	100%	4.698	159,16	67,76	11,03	747,73	13,24	897,28
	2.033	4.722	100%	4.722	153,91	67,76	10,72	726,75	12,87	872,10
	2.034	4.743	100%	4.743	148,83	67,76	10,42	705,89	12,50	847,07
	2.035	4.763	100%	4.763	143,92	67,76	10,12	685,47	12,14	822,56
	2.036	4.782	100%	4.782	139,17	67,76	9,82	665,50	11,78	798,60

Fonte: PMSB-MT, 2016



Tabela 13. 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 água consumido sem Perdas (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2015	4.024	80%	3.219	357,86	118,71	66,83%
	2016	4.071	80%	3.257	353,73	117,34	66,83%
IMED.	2017	4.123	80%	3.298	353,73	117,34	66,83%
	2018	4.173	80%	3.338	353,73	117,34	66,83%
	2019	4.222	80%	3.378	353,73	117,34	66,83%
CURTO	2020	4.269	85%	3.629	325,43	117,34	63,94%
	2021	4.314	95%	4.098	299,40	117,34	60,81%
	2022	4.358	96%	4.162	275,45	117,34	57,40%
	2023	4.400	96%	4.224	253,41	117,34	53,70%
	2024	4.440	97%	4.285	233,14	117,34	49,67%
MÉDIO	2025	4.479	98%	4.389	219,15	117,34	46,46%
	2026	4.516	99%	4.462	206,00	117,34	43,04%
	2027	4.551	99%	4.505	193,64	117,34	39,40%
	2028	4.584	100%	4.584	182,02	117,34	35,54%
LONGO	2029	4.615	100%	4.615	176,01	116,15	34,01%
	2030	4.645	100%	4.645	170,21	114,97	32,45%
	2031	4.672	100%	4.672	164,59	113,81	30,85%
	2032	4.698	100%	4.698	159,16	112,66	29,22%
	2033	4.722	100%	4.722	153,91	111,51	27,54%
	2034	4.743	100%	4.743	148,83	110,38	25,83%
	2035	4.763	100%	4.763	143,92	109,27	24,08%
	2036	4.782	100%	4.782	139,17	108,16	22,28%

Fonte: PMSB-MT, 2016



Tabela 14. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano

			<i>Per capita prod c/ perda =</i>		353,73			<i>(L/hab.dia)</i>			
			<i>Per capita ideal adotado =</i>		140,0			<i>(L/hab.dia)</i>			
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessária (m³/dia)	Superávit / Déficit sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit Per capita Funasa (m³)
DIAGN.	2015	20	1.382,40	461	-441	1.382,40	461	-441	540,83	181	-161
	2016	20	1.382,40	461	-441	1.382,40	461	-441	547,14	183	-163
IMED.	2017	20	1.400,09	467	-447	1.400,10	467	-447	554,13	185	-165
	2018	20	1.417,07	472	-452	1.417,08	472	-452	560,85	187	-167
	2019	20	1.433,71	478	-458	1.433,71	478	-458	567,44	190	-170
CURTO	2020	20	1.540,27	513	-493	1.417,06	472	-452	609,61	204	-184
	2021	20	1.739,63	580	-560	1.472,42	491	-471	688,51	230	-210
	2022	20	1.766,62	589	-569	1.375,66	459	-439	699,20	234	-214
	2023	20	1.792,99	598	-578	1.284,49	428	-408	709,63	237	-217
	2024	20	1.818,71	606	-586	1.198,68	400	-380	719,81	240	-220
MÉDIO	2025	20	1.863,20	621	-601	1.154,33	385	-365	737,42	246	-226
	2026	20	1.893,93	631	-611	1.102,97	368	-348	749,58	250	-230
	2027	20	1.912,47	637	-617	1.046,94	349	-329	756,92	253	-233
	2028	20	1.945,80	649	-629	1.001,27	334	-314	770,11	257	-237
LONGO	2029	20	1.958,96	653	-633	974,77	325	-305	775,32	259	-239
	2030	20	1.971,69	657	-637	948,73	316	-296	780,36	261	-241
	2031	20	1.983,15	661	-641	922,76	308	-288	784,90	262	-242
	2032	20	1.994,19	665	-645	897,28	299	-279	789,26	264	-244
	2033	20	2.004,38	668	-648	872,10	291	-271	793,30	265	-245
	2034	20	2.013,29	671	-651	847,07	282	-262	796,82	266	-246
	2035	20	2.021,78	674	-654	822,56	274	-254	800,18	267	-247
	2036	20	2.029,84	677	-657	798,60	266	-246	803,38	268	-248

Fonte: PMSB-MT, 2016



Tabela 15. Correlação entre o crescimento populacional, 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 atendida - 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)
DIAGN.	2015	4.024	3.219	80,00%	80,00%	19,20	-3,20	16,00	0,00	1.583	-264	0
	2016	4.071	3.257	80,00%	80,00%	19,20	-3,20	16,00	0,00	1.583	-264	0
IMED.	2017	4.123	3.257	78,99%	80,00%	19,37	-3,37	15,50	-502,20	1.597	-278	14
	2018	4.173	3.257	78,04%	80,00%	19,53	-3,53	15,62	126,16	1.610	-291	13
	2019	4.222	3.257	77,14%	80,00%	19,69	-3,69	15,75	126,16	1.623	-304	13
CURTO	2020	4.269	3.257	76,29%	85,00%	19,85	-3,85	16,87	1.278,42	1.636	-317	26
	2021	4.314	3.257	75,49%	95,00%	19,99	-3,99	18,99	2.442,82	1.648	-329	38
	2022	4.358	3.257	74,73%	95,50%	20,14	-4,14	19,23	254,97	1.660	-341	13
	2023	4.400	3.257	74,02%	96,00%	20,27	-4,27	19,46	244,78	1.671	-352	12
	2024	4.440	3.257	73,35%	96,50%	20,40	-4,40	19,69	246,11	1.682	-363	12
MÉDIO	2025	4.479	3.257	72,71%	98,00%	20,54	-4,54	20,13	484,82	1.693	-374	15
	2026	4.516	3.257	72,12%	98,80%	20,66	-4,66	20,41	309,74	1.703	-384	12
	2027	4.551	3.257	71,56%	99,00%	20,77	-4,77	20,56	155,80	1.712	-393	10
	2028	4.584	3.257	71,05%	100,00%	20,88	-4,88	20,88	348,85	1.721	-402	12
LONGO	2029	4.615	3.257	70,57%	100,00%	20,97	-4,97	20,97	97,04	1.729	-410	8
	2030	4.645	3.257	70,11%	100,00%	21,07	-5,07	21,07	97,04	1.737	-418	8
	2031	4.672	3.257	69,71%	100,00%	21,16	-5,16	21,16	84,91	1.744	-425	7
	2032	4.698	3.257	69,32%	100,00%	21,24	-5,24	21,24	84,91	1.751	-432	7
	2033	4.722	3.257	68,97%	100,00%	21,31	-5,31	21,31	72,78	1.757	-438	6
	2034	4.743	3.257	68,67%	100,00%	21,39	-5,39	21,39	72,78	1.763	-444	6
	2035	4.763	3.257	68,38%	100,00%	21,45	-5,45	21,45	60,65	1.768	-449	5
	2036	4.782	3.257	68,11%	100,00%	21,51	-5,51	21,51	60,65	1.773	-454	5

Fonte: PMSB-MT, 2016



Conforme já informado no Diagnóstico, a população da sede urbana de São Pedro da Cipa é atendida em 80% com água potável em quantidade. No entanto, quando se analisa a simulação da **Tabela 11**, estudo comparativo de demandas, verifica-se que o SAA para o ano de 2017 estará em déficit, o sistema produtor deverá ser ampliado em 647,44 m³/dia para o fim de plano com relação a demanda de produção de 2016, sendo necessário que o DAE realize as ações necessárias para ampliar a capacidade de captação e tratamento do SAA. Por outro lado, considerando a implantação do programa de redução de perdas previsto no Plano, verifica-se que não há mais déficit nas demandas a partir do ano de 2021, o SAA estaria atendendo até 2036 de forma superavitária em 583,80 m³/dia, otimizando o sistema e consequentemente atingindo a universalização.

Os resultados obtidos na **Tabela 12** mostram que, hoje, o sistema tem seu tempo de funcionamento em aproximadamente 17 horas, utilizando o *per capita* produzido de 353,73 L.hab/dia, resulta a demanda média diária de 1.152,00 m³/dia. Nota-se, que ao instalar o programa de redução de perdas o *per capita* produzido será de 139,17 L.hab/dia, operando com um tempo de funcionamento de aproximadamente 10 horas para a demanda média de 665,50 m³/dia, possibilitando o atendimento até mesmo para a demanda dos dias de maior consumo de 798,60 m³/dia, com tempo de funcionamento estimado de aproximadamente 12 horas.

Na **Tabela 13**, verifica-se que o *per capita* produzido hoje é de 353,73 L/hab.dia e o *per capita* efetivo de 117,34 L/hab.dia com índice de perdas de 66,83%, acima do limite estabelecido pelo Plansab de “29%”. Dessa forma, foi aplicado o programa de redução de perdas ao longo do horizonte do plano de 0% - imediato, 17,16% - curto, 14,13% - médio e 13,26% - longo prazo. Com as taxas implantadas, verifica-se que ao final do Plano fixando a meta de atender ao limite estabelecido pelo Plansab, o *per capita* produzido em 2036, será de 139,17 L/hab.dia e o *per capita* efetivo ficará em 108,16 L/hab.dia com índice de perdas de aproximadamente 22 %.

Verifica-se na **Tabela 14** que a capacidade atual de reservação está em déficit de 441 m³, alcançando para o ano de 2.036 um déficit de 657 m³. Logo, vê-se a necessidade de ampliação da reservação. Dessa forma, propõe-se além da reforma estrutural do reservatório existente de 180 m³ (DAE) deverá ser feita aquisição e instalação de um novo reservatório para suprir o déficit de 246 m³.

Quanto a rede de distribuição, o DAE atende cerca de 80% da população urbana atualmente. Como já há déficit, a necessidade de ampliação de rede de distribuição deve atender



à demanda necessária caso a evolução populacional seja em loteamentos ou em novas ruas, causando o déficit na rede como apresentado na **Tabela 15**.

5.4.2 Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais

A seguir, será apresentada nas **Tabela 16** a **Tabela 18** a projeção da população rural de São Pedro da Cipa, bem como as vazões máximas diária, máximas horárias e médias para atender o horizonte do projeto.

Tabela 16. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	153	0,38	0,57	0,32
2016	155	0,39	0,58	0,32
2017	154	0,38	0,58	0,32
2020	151	0,38	0,57	0,31
2025	148	0,37	0,56	0,31
2029	148	0,37	0,56	0,31
2036	152	0,38	0,57	0,32

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 17. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Assentamento Laço de Ouro

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	71	0,18	0,27	0,15
2016	72	0,18	0,27	0,15
2017	71	0,18	0,27	0,15
2020	70	0,18	0,26	0,15
2025	69	0,17	0,26	0,14
2029	69	0,17	0,26	0,14
2036	71	0,18	0,27	0,15

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 18. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano, Gleba Pombal

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	196	0,49	0,73	0,41
2016	198	0,50	0,74	0,41
2017	197	0,49	0,74	0,41
2020	193	0,48	0,72	0,40
2025	189	0,47	0,71	0,39
2029	189	0,47	0,71	0,39
2036	195	0,49	0,73	0,41

Fonte: PMSB-MT, 2016



Verifica-se nas projeções acima que a vazão média para atender à população da área rural dispersa futura é de cerca de 0,32 L/s. Nas Assentamento Laço de Ouro, a vazão média é de 0,15 L/s para o final de plano, seguido do Gleba Pombal que apresenta a vazão média de 0,41 L/s.

Verifica-se a necessidade de implantar nos núcleos das demais comunidades o sistema simplificado de abastecimento de água. Ressalta-se a necessidade de realizar a desinfecção da água antes de ser distribuída a comunidade.

5.5 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

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

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

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

A projeção da extensão da rede coletora e estimativas de vazões serão apresentadas nas tabelas a seguir (Tabelas 19 e 20).



Tabela 19. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de São Pedro da Cipa

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 público (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 público (L/s)	Vazão média c/ sistema público (L/s)
DIAGN.	2015	3.219	0	0,00%	94,97	4,25	0,00	0,00	3,54	0,00
	2016	3.257	0	0,00%	93,87	4,25	0,00	0,00	3,54	0,00
IMED.	2017	3.298	0	0,00%	93,87	4,30	0,00	0,00	3,58	0,00
	2018	3.338	0	0,00%	93,87	4,35	0,00	0,00	3,63	0,00
	2019	3.378	0	0,00%	93,87	4,40	0,00	0,00	3,67	0,00
CURTO	2020	3.629	363	10,00%	93,87	4,26	0,47	0,65	3,55	0,39
	2021	4.098	820	20,00%	93,87	4,27	1,07	1,43	3,56	0,89
	2022	4.162	1.249	30,00%	93,87	3,80	1,63	2,17	3,17	1,36
	2023	4.224	1.690	40,00%	93,87	3,30	2,20	2,93	2,75	1,84
	2024	4.285	2.142	50,00%	93,87	2,79	2,79	3,71	2,33	2,33
MÉDIO	2025	4.389	2.414	55,00%	93,87	2,58	3,15	4,16	2,15	2,62
	2026	4.462	2.677	60,00%	93,87	2,33	3,49	4,61	1,94	2,91
	2027	4.505	2.929	65,00%	93,87	2,06	3,82	5,03	1,71	3,18
	2028	4.584	3.209	70,00%	93,87	1,79	4,18	5,50	1,49	3,49
LONGO	2029	4.615	3.346	72,50%	92,92	1,64	4,32	5,69	1,36	3,60
	2030	4.645	3.484	75,00%	91,98	1,48	4,45	5,87	1,24	3,71
	2031	4.672	3.621	77,50%	91,05	1,33	4,58	6,05	1,11	3,82
	2032	4.698	3.758	80,00%	90,12	1,18	4,70	6,23	0,98	3,92
	2033	4.722	3.872	82,00%	89,21	1,05	4,80	6,37	0,88	4,00
	2034	4.743	3.984	84,00%	88,31	0,93	4,89	6,50	0,78	4,07
	2035	4.763	4.096	86,00%	87,41	0,81	4,97	6,63	0,67	4,14
	2036	4.782	4.113	86,00%	86,53	0,80	4,94	6,61	0,67	4,12

Fonte: PMSB-MT, 2016



Tabela 20. 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)
DIAGN.	2015	3.219	0	0,00%	0	0,00%	17,28	0,00	-17,28	1.319	-1.319	0
	2016	3.257	0	0,00%	0	0,00%	17,28	0,00	-17,28	1.319	-1.319	0
IMED.	2017	3.298	0	0,00%	0	0,00%	17,44	749,71	-16,69	1.330	-1.330	0
	2018	3.338	0	0,00%	0	0,00%	17,58	764,86	-16,07	1.341	-1.341	0
	2019	3.378	0	0,00%	0	0,00%	17,72	779,60	-15,43	1.352	-1.352	0
CURTO	2020	3.629	0	0,00%	363	10,00%	17,86	927,42	-14,79	1.420	-1.420	98
	2021	4.098	0	0,00%	820	20,00%	17,99	1.128,28	-14,12	1.547	-1.547	123
	2022	4.162	0	0,00%	1.249	30,00%	18,12	838,81	-13,45	1.564	-1.564	116
	2023	4.224	0	0,00%	1.690	40,00%	18,24	853,65	-12,75	1.581	-1.581	119
	2024	4.285	0	0,00%	2.142	50,00%	18,36	867,78	-12,05	1.597	-1.597	122
MÉDIO	2025	4.389	0	0,00%	2.414	55,00%	18,48	946,61	-11,33	1.625	-1.625	73
	2026	4.462	0	0,00%	2.677	60,00%	18,59	916,20	-10,60	1.645	-1.645	71
	2027	4.505	0	0,00%	2.929	65,00%	18,69	881,61	-9,85	1.657	-1.657	68
	2028	4.584	0	0,00%	3.209	70,00%	18,79	960,13	-9,09	1.678	-1.678	76
LONGO	2029	4.615	0	0,00%	3.346	72,50%	18,88	877,10	-8,32	1.686	-1.686	37
	2030	4.645	0	0,00%	3.484	75,00%	18,96	883,89	-7,55	1.694	-1.694	37
	2031	4.672	0	0,00%	3.621	77,50%	19,04	884,95	-6,76	1.701	-1.701	37
	2032	4.698	0	0,00%	3.758	80,00%	19,12	890,24	-5,96	1.708	-1.708	37
	2033	4.722	0	0,00%	3.872	82,00%	19,18	891,89	-5,16	1.714	-1.714	31
	2034	4.743	0	0,00%	3.984	84,00%	19,25	889,93	-4,35	1.720	-1.720	30
	2035	4.763	0	0,00%	4.096	86,00%	19,30	892,71	-3,53	1.725	-1.725	30
	2036	4.782	0	0,00%	4.113	86,00%	19,36	895,16	-2,71	1.730	-1.730	4

Fonte: PMSB- MT, 2016



Como já informado no diagnóstico o município de São Pedro da Cipa, hoje, não dispõe da cobertura dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto, os efluentes recebem tratamento individual como fossa séptica e sumidouro ou somente fossa negra. Estima-se que até 2023 já esteja em implantação o sistema público coletando a vazão máxima diária de 2,20 L/s.

Em ambos os cenários o índice de cobertura terá uma evolução acentuada atingido o índice de 86% da população urbana, cumprindo a meta do PLANSAB para o Centro Oeste, alcançando a vazão máxima diária com valores próximos a 4,94 L/s.

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. As tabelas a seguir (Tabelas 21 a 23) apresentam a estimativa das vazões de esgoto para cada área rural.

Tabela 21. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersa do município de São Pedro da Cipa

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	153	0,31	0,46	0,26
2016	155	0,31	0,47	0,26
2017	154	0,31	0,46	0,26
2019	152	0,30	0,46	0,25
2024	148	0,30	0,45	0,25
2029	148	0,30	0,44	0,25
2036	152	0,30	0,46	0,25

Fonte: PMSB- MT, 2016



Tabela 22. Estimativa das vazões de esgoto para o Assentamento Laço de Ouro, no município de São Pedro da Cipa

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	71	0,14	0,21	0,12
2016	72	0,14	0,22	0,12
2017	71	0,14	0,21	0,12
2019	70	0,14	0,21	0,12
2024	69	0,14	0,21	0,11
2029	69	0,14	0,21	0,11
2036	71	0,14	0,21	0,12

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 23. Estimativa das vazões de esgoto para a Gleba Pombal, no município de São Pedro da Cipa

Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária(L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	196	0,39	0,59	0,33
2016	198	0,40	0,59	0,33
2017	197	0,39	0,59	0,33
2019	194	0,39	0,58	0,32
2024	190	0,38	0,57	0,32
2029	189	0,38	0,57	0,32
2036	195	0,39	0,58	0,32

Fonte: PMSB- MT, 2016

Analisando-se as tabelas quanto as vazões de esgoto para toda a área rural dispersa, constata-se que a produção da vazão média é de 0,25 L/s para o final de plano.

Diante do cenário atual e da dificuldade de implantar um sistema de coleta e tratamento de esgotos sanitários centralizado em áreas com pouca densidade populacional, sugere-se que seja adotado, o sistema individualizado.

O cenário moderado propõe que toda a área rural atinja a cobertura de 74% a longo prazo. Portanto, para a adequação do esgotamento sanitário na zona rural, 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/egotamento 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 munícipes, 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 São Pedro da Cipa 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 (Tabelas 24 e 25).



Tabela 24. 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)
DIAGN.	2015	3.219	0	3.219	0,00	1,61E+02	3,22E+10	1,05E+02	2,09E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2016	3.257	0	3.257	0,00	1,63E+02	3,26E+10	1,06E+02	2,12E+10	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	3.298	0	3.298	0,00	1,65E+02	3,30E+10	1,07E+02	2,14E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2018	3.338	0	3.338	0,00	1,67E+02	3,34E+10	1,08E+02	2,17E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2019	3.378	0	3.378	0,00	1,69E+02	3,38E+10	1,10E+02	2,20E+10	0,00E+00	0,00E+00
CURTO	2020	3.629	363	3.266	56,31	1,63E+02	3,27E+10	1,06E+02	2,12E+10	1,72E+01	3,63E+09
	2021	4.098	820	3.279	123,42	1,64E+02	3,28E+10	1,07E+02	2,13E+10	3,89E+01	8,20E+09
	2022	4.162	1.249	2.913	187,62	1,46E+02	2,91E+10	9,47E+01	1,89E+10	5,93E+01	1,25E+10
	2023	4.224	1.690	2.534	253,37	1,27E+02	2,53E+10	8,24E+01	1,65E+10	8,03E+01	1,69E+10
	2024	4.285	2.142	2.142	320,65	1,07E+02	2,14E+10	6,96E+01	1,39E+10	1,02E+02	2,14E+10
MÉDIO	2025	4.389	2.414	1.975	359,78	9,88E+01	1,98E+10	6,42E+01	1,28E+10	1,15E+02	2,41E+10
	2026	4.462	2.677	1.785	397,94	8,92E+01	1,78E+10	5,80E+01	1,16E+10	1,27E+02	2,68E+10
	2027	4.505	2.929	1.577	434,85	7,88E+01	1,58E+10	5,12E+01	1,02E+10	1,39E+02	2,93E+10
	2028	4.584	3.209	1.375	475,09	6,88E+01	1,38E+10	4,47E+01	8,94E+09	1,52E+02	3,21E+10
LONGO	2029	4.615	3.346	1.269	491,32	6,35E+01	1,27E+10	4,12E+01	8,25E+09	1,59E+02	3,35E+10
	2030	4.645	3.484	1.161	507,40	5,81E+01	1,16E+10	3,77E+01	7,55E+09	1,65E+02	3,48E+10
	2031	4.672	3.621	1.051	523,09	5,26E+01	1,05E+10	3,42E+01	6,83E+09	1,72E+02	3,62E+10
	2032	4.698	3.758	940	538,60	4,70E+01	9,40E+09	3,05E+01	6,11E+09	1,79E+02	3,76E+10
	2033	4.722	3.872	850	550,42	4,25E+01	8,50E+09	2,76E+01	5,52E+09	1,84E+02	3,87E+10
	2034	4.743	3.984	759	561,88	3,79E+01	7,59E+09	2,47E+01	4,93E+09	1,89E+02	3,98E+10
	2035	4.763	4.096	667	573,09	3,33E+01	6,67E+09	2,17E+01	4,33E+09	1,95E+02	4,10E+10
	2036	4.782	4.113	669	570,84	3,35E+01	6,69E+09	2,18E+01	4,35E+09	1,95E+02	4,11E+10

Fonte: PMSB – MT, 2016



Continuação da Tabela 24. 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
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
3,45E+00	3,63E+07	1,72E+00	7,26E+08	6,89E+00	1,45E+09	6,89E+00	1,45E+09	3,45E+00	3,63E+07
7,79E+00	8,20E+07	3,89E+00	1,64E+09	1,56E+01	3,28E+09	1,56E+01	3,28E+09	7,79E+00	8,20E+07
1,19E+01	1,25E+08	5,93E+00	2,50E+09	2,37E+01	4,99E+09	2,37E+01	4,99E+09	1,19E+01	1,25E+08
1,61E+01	1,69E+08	8,03E+00	3,38E+09	3,21E+01	6,76E+09	3,21E+01	6,76E+09	1,61E+01	1,69E+08
2,04E+01	2,14E+08	1,02E+01	4,28E+09	4,07E+01	8,57E+09	4,07E+01	8,57E+09	2,04E+01	2,14E+08
2,29E+01	2,41E+08	1,15E+01	4,83E+09	4,59E+01	9,66E+09	4,59E+01	9,66E+09	2,29E+01	2,41E+08
2,54E+01	2,68E+08	1,27E+01	5,35E+09	5,09E+01	1,07E+10	5,09E+01	1,07E+10	2,54E+01	2,68E+08
2,78E+01	2,93E+08	1,39E+01	5,86E+09	5,56E+01	1,17E+10	5,56E+01	1,17E+10	2,78E+01	2,93E+08
3,05E+01	3,21E+08	1,52E+01	6,42E+09	6,10E+01	1,28E+10	6,10E+01	1,28E+10	3,05E+01	3,21E+08
3,18E+01	3,35E+08	1,59E+01	6,69E+09	6,36E+01	1,34E+10	6,36E+01	1,34E+10	3,18E+01	3,35E+08
3,31E+01	3,48E+08	1,65E+01	6,97E+09	6,62E+01	1,39E+10	6,62E+01	1,39E+10	3,31E+01	3,48E+08
3,44E+01	3,62E+08	1,72E+01	7,24E+09	6,88E+01	1,45E+10	6,88E+01	1,45E+10	3,44E+01	3,62E+08
3,57E+01	3,76E+08	1,79E+01	7,52E+09	7,14E+01	1,50E+10	7,14E+01	1,50E+10	3,57E+01	3,76E+08
3,68E+01	3,87E+08	1,84E+01	7,74E+09	7,36E+01	1,55E+10	7,36E+01	1,55E+10	3,68E+01	3,87E+08
3,78E+01	3,98E+08	1,89E+01	7,97E+09	7,57E+01	1,59E+10	7,57E+01	1,59E+10	3,78E+01	3,98E+08
3,89E+01	4,10E+08	1,95E+01	8,19E+09	7,78E+01	1,64E+10	7,78E+01	1,64E+10	3,89E+01	4,10E+08
3,91E+01	4,11E+08	1,95E+01	8,23E+09	7,81E+01	1,65E+10	7,81E+01	1,65E+10	3,91E+01	4,11E+08

Fonte: PMSB – MT, 2016



Tabela 25. 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 (m ³ /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)
DIAGN.	2.015	3.219	0	3.219	0,00	4,39E+02	8,77E+07	3,42E+02	6,84E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.016	3.257	0	3.257	0,00	4,44E+02	8,88E+07	3,46E+02	6,92E+07	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2.017	3.298	0	3.298	0,00	4,44E+02	8,88E+07	3,46E+02	6,92E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.018	3.338	0	3.338	0,00	4,44E+02	8,88E+07	3,46E+02	6,92E+07	0,00E+00	0,00E+00
	2.019	3.378	0	3.378	0,00	4,44E+02	8,88E+07	3,46E+02	6,92E+07	0,00E+00	0,00E+00
CURTO	2.020	3.629	363	3.266	56,31	4,44E+02	8,88E+07	3,46E+02	6,92E+07	3,06E+02	6,44E+07
	2.021	4.098	820	3.279	123,42	4,44E+02	8,88E+07	3,46E+02	6,92E+07	3,15E+02	6,64E+07
	2.022	4.162	1.249	2.913	187,62	4,44E+02	8,88E+07	3,46E+02	6,92E+07	3,16E+02	6,65E+07
	2.023	4.224	1.690	2.534	253,37	4,44E+02	8,88E+07	3,46E+02	6,92E+07	3,17E+02	6,67E+07
	2.024	4.285	2.142	2.142	320,65	4,44E+02	8,88E+07	3,46E+02	6,92E+07	3,17E+02	6,68E+07
MÉDIO	2.025	4.389	2.414	1.975	359,78	4,44E+02	8,88E+07	3,46E+02	6,92E+07	3,19E+02	6,71E+07
	2.026	4.462	2.677	1.785	397,94	4,44E+02	8,88E+07	3,46E+02	6,92E+07	3,20E+02	6,73E+07
	2.027	4.505	2.929	1.577	434,85	4,44E+02	8,88E+07	3,46E+02	6,92E+07	3,20E+02	6,73E+07
	2.028	4.584	3.209	1.375	475,09	4,44E+02	8,88E+07	3,46E+02	6,92E+07	3,21E+02	6,75E+07
LONGO	2.029	4.615	3.346	1.269	491,32	4,48E+02	8,97E+07	3,50E+02	7,00E+07	3,23E+02	6,81E+07
	2.030	4.645	3.484	1.161	507,40	4,53E+02	9,06E+07	3,53E+02	7,07E+07	3,26E+02	6,87E+07
	2.031	4.672	3.621	1.051	523,09	4,58E+02	9,15E+07	3,57E+02	7,14E+07	3,29E+02	6,92E+07
	2.032	4.698	3.758	940	538,60	4,62E+02	9,25E+07	3,61E+02	7,21E+07	3,31E+02	6,98E+07
	2.033	4.722	3.872	850	550,42	4,67E+02	9,34E+07	3,64E+02	7,29E+07	3,34E+02	7,03E+07
	2.034	4.743	3.984	759	561,88	4,72E+02	9,44E+07	3,68E+02	7,36E+07	3,37E+02	7,09E+07
	2.035	4.763	4.096	667	573,09	4,77E+02	9,53E+07	3,72E+02	7,44E+07	3,40E+02	7,15E+07
	2.036	4.782	4.113	669	570,84	4,82E+02	9,63E+07	3,76E+02	7,51E+07	3,42E+02	7,20E+07

Fonte: PMSB – MT, 2016



Continuação da Tabela 25. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

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
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
4,90E+02	5,16E+06	2,45E+02	1,03E+08	9,80E+02	2,06E+08	9,80E+02	2,06E+08	4,90E+02	5,16E+06
3,07E+02	3,23E+06	1,53E+02	6,46E+07	6,14E+02	1,29E+08	6,14E+02	1,29E+08	3,07E+02	3,23E+06
2,46E+02	2,59E+06	1,23E+02	5,18E+07	4,92E+02	1,04E+08	4,92E+02	1,04E+08	2,46E+02	2,59E+06
2,05E+02	2,16E+06	1,03E+02	4,32E+07	4,11E+02	8,65E+07	4,11E+02	8,65E+07	2,05E+02	2,16E+06
1,77E+02	1,86E+06	8,84E+01	3,72E+07	3,54E+02	7,45E+07	3,54E+02	7,45E+07	1,77E+02	1,86E+06
1,55E+02	1,63E+06	7,76E+01	3,27E+07	3,10E+02	6,53E+07	3,10E+02	6,53E+07	1,55E+02	1,63E+06
1,38E+02	1,45E+06	6,90E+01	2,91E+07	2,76E+02	5,81E+07	2,76E+02	5,81E+07	1,38E+02	1,45E+06
1,24E+02	1,31E+06	6,22E+01	2,62E+07	2,49E+02	5,24E+07	2,49E+02	5,24E+07	1,24E+02	1,31E+06
1,13E+02	1,19E+06	5,66E+01	2,38E+07	2,27E+02	4,77E+07	2,27E+02	4,77E+07	1,13E+02	1,19E+06
1,04E+02	1,09E+06	5,19E+01	2,19E+07	2,08E+02	4,37E+07	2,08E+02	4,37E+07	1,04E+02	1,09E+06
9,59E+01	1,01E+06	4,80E+01	2,02E+07	1,92E+02	4,04E+07	1,92E+02	4,04E+07	9,59E+01	1,01E+06
8,32E+01	8,75E+05	4,16E+01	1,75E+07	1,66E+02	3,50E+07	1,66E+02	3,50E+07	8,32E+01	8,75E+05
7,80E+01	8,21E+05	3,90E+01	1,64E+07	1,56E+02	3,28E+07	1,56E+02	3,28E+07	7,80E+01	8,21E+05
7,61E+01	8,01E+05	3,80E+01	1,60E+07	1,52E+02	3,20E+07	1,52E+02	3,20E+07	7,61E+01	8,01E+05
7,43E+01	7,82E+05	3,71E+01	1,56E+07	1,49E+02	3,13E+07	1,49E+02	3,13E+07	7,43E+01	7,82E+05
7,26E+01	7,64E+05	3,63E+01	1,53E+07	1,45E+02	3,06E+07	1,45E+02	3,06E+07	7,26E+01	7,64E+05

Fonte: PMSB – MT, 2016



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 26). 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 26. 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

As ocupações irregulares e o desmatamento, impermeabilização do solo, resultante do desenvolvimento urbano, alteram as condições naturais de infiltração da água da chuva, aumentando a velocidade de escoamento, reduzindo o tempo que a água permanece na bacia e a evapotranspiração, acrescentando assim, o volume de água a ser escoado superficialmente, provocando erosão, carreamento de solo, lixo e entulhos (jogados e acondicionados de forma incorreta) para os leitos naturais gerando pontos de inundação e/ou alagamento que podem ser agravados se o manejo das águas pluviais não for planejado corretamente.

A Secretaria Municipal de Obras, Viação, Serviços Urbanos e Transportes de São Pedro da Cipa possui o controle de projetos e obras de drenagem urbana de águas pluviais realizados no município.



Quanto dispositivo de microdrenagem, na área urbana de São Pedro da Cipa existem aproximadamente 20 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), com 11,81 quilômetros de vias pavimentadas e 8,61 quilômetros de vias não pavimentadas. Os dispositivos, em sua maioria, encontram-se em bom estado de conservação, observando somente em alguns casos a presença de lixo obstruindo as bocas de lobo e sarjetas.

Verifica-se a ocorrência de pontos críticos de enxurrada, erosões e inundações que surge em certos locais por ausência do sistema de microdrenagem, assim como também pela inexistência da prática sistemática de ações de manutenção do sistema.

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

A Tabela 27 apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano. A seguir é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 277,57 m²/habitante.

Tabela 27. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana – 2016	90,53	%
População total estimada -2016	4.497	habitantes
População urbana estimada - 2016	4.071	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2016	1,13	Km ²
Taxa de ocupação urbana - 2016	277,57	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 28. Projeção da ocupação urbana de município de São Pedro da Cipa

Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana Km²	Ano
2015	4.444	4.024	1,12	2015
2016	4.497	4.071	1,13	2016
2017	4.545	4.123	1,14	2017
2020	4.683	4.269	1,18	2020
2025	4.885	4.479	1,24	2025
2036	5.200	4.782	1,33	2036

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 14,87% na área urbana do município, equivalente a 0,20 km², que ocasionará leve aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.



Vale destacar que de modo geral, o aumento na densidade populacional em um município contribui sistematicamente no aumento nas vazões de pico das sub - Bacias, se não forem adotadas medidas de controle para o aumento da vazão. Fato este que poderá contribuir futuramente para o surgimento ou agravamento dos problemas de inundações em uma dada região.

Diante desta problemática, com o objetivo de proporcionar ao município um sistema de drenagem sustentável que atenda a população atual e também o acréscimo populacional futuro, é necessária a implantação de medidas estruturais como também não estruturais, as quais serão apresentadas no item a seguir.

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: ausência de plano de manutenção o que ocasiona pontos críticos de alagamento e/ou enxurrada e ampliação das redes pluviais, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva.

Outro problema é o asfaltamento das vias que é uma solução rápida e que proporciona conforto aos usuários, mas quanto a permeabilidade o asfalto se torna um problema para a drenagem urbana, pois capta toda a água na sua área de abrangência e direciona para as redes pluviais, sobrecarregando o sistema inteiro ou de determinada região da cidade.

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 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:

- Ausência de plano de manutenção preventiva e de ampliação da rede de drenagem, o que se faz necessário para o correto e eficiente manejo das águas da chuva no município;
- Processos erosivos em estágio avançados em encostas e dos córregos urbanos;



- Ocupação irregular das margens dos corpos d'água;
- 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.
- Inexistência de pavimentação na sede dos assentamentos,
- Estradas vicinais em péssimo estado de conservação;

Nas Glebas e assentamentos, o diagnóstico técnico participativo constatou a inexistência de pavimentação e outros componentes do sistema de drenagem, como também não há nenhum plano de manutenção. Foi identificado alguns outros problemas comuns no manejo de águas pluviais com impactos relevantes na preservação dos recursos hídricos, como:

- Erosão nas vias;
- Existência de diversos pontos em estradas vicinais com processos erosivos por falta de manutenção preventiva, aberturas laterais nas margens de estradas, bacias de contenção, bueiros e lombadas transversais;
- Existência de assoreamentos em pontos baixos e córregos, nas estradas vicinais;
- Ausência de curvas de níveis em áreas abertas e desprotegidas de pastagens e lavouras.

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 retenção.



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

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

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

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

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



5.7 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.7.1 Estimativas de resíduos sólidos urbanos

Para estimativa da produção total diária, mensal e anual de Resíduos Sólidos Urbanos – RSU de São Pedro da Cipa-MT, adotou-se o índice per capita de 0,72 kg/hab.dia para a área urbana e 0,43 kg/hab.dia para área rural.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



Tabela 29. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural

Período de plano	Ano	Estimativa Populacional			Produção <i>Per capita</i> Urbano (kg/hab.dia)	Prod <i>Per capita</i> Rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
DIAGN.	2015	4.444	4.024	420	0,72	0,43	1.057,51	66,23
	2016	4.497	4.071	425	0,72	0,43	1.069,86	67,01
IMED.	2017	4.545	4.123	422	0,73	0,44	1.094,36	67,21
	2018	4.593	4.173	419	0,73	0,44	1.118,71	67,40
	2019	4.638	4.222	416	0,74	0,45	1.143,16	67,58
CURTO	2020	4.683	4.269	414	0,75	0,45	1.167,45	67,93
	2021	4.726	4.314	412	0,76	0,45	1.191,55	68,28
	2022	4.768	4.358	410	0,76	0,46	1.215,74	68,63
	2023	4.809	4.400	408	0,77	0,46	1.239,73	68,97
	2024	4.848	4.440	407	0,78	0,47	1.263,51	69,49
MÉDIO	2025	4.885	4.479	406	0,79	0,47	1.287,36	70,02
	2026	4.921	4.516	406	0,80	0,48	1.310,97	70,72
	2027	4.956	4.551	405	0,80	0,48	1.334,34	71,25
	2028	4.989	4.584	405	0,81	0,49	1.357,46	71,96
LONGO	2029	5.021	4.615	406	0,82	0,49	1.380,30	72,86
	2030	5.051	4.645	407	0,83	0,50	1.403,17	73,77
	2031	5.080	4.672	408	0,84	0,50	1.425,44	74,69
	2032	5.107	4.698	409	0,84	0,51	1.447,71	75,62
	2033	5.132	4.722	411	0,85	0,51	1.469,65	76,75
	2034	5.156	4.743	413	0,86	0,52	1.490,95	77,90
	2035	5.178	4.763	415	0,87	0,52	1.512,21	79,06
	2036	5.200	4.782	418	0,88	0,53	1.533,42	80,42
Massa total parcial (T)							27.457,05	1.507,50
Massa Total Produzida (T)							28.964,55	

Fonte: PMSB-MT, 2016



Em São Pedro da Cipa, 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.

Ao analisar a tabela acima, observa-se que a massa total gerada no início do plano é de mais de 1.069 toneladas por ano, um número relativamente alto se levarmos em consideração que a disposição final desses resíduos é inadequada (lixão), causando diversos tipos de poluição ao meio ambiente (solo, recursos hídricos e o ar). Ressalta-se ainda que no período de curto prazo teremos a implantação de um aterro consorciado, conforme citado nas prioridades.

A estimativa que para final de plano o município irá produzir uma massa total de mais de 1.533 toneladas de resíduos ao ano.

Este plano deve incentivar e incrementar a coleta seletiva com programas de educação ambiental, equipamentos para a coleta, roteiros que atinjam toda a população do município, 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 30**, apresenta 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 de 20 anos.



Tabela 30. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área urbana do município

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)
DIAGN.	2015	4.024	0,72	2,90	87	1.057,51	1,59	0,81	0,50
	2016	4.071	0,72	2,93	88	1.069,86	1,61	0,82	0,51
IMED.	2017	4.123	0,73	3,00	90	1.094,36	1,65	0,83	0,52
	2018	4.173	0,73	3,06	92	1.118,71	1,68	0,85	0,53
	2019	4.222	0,74	3,13	94	1.143,16	1,72	0,87	0,54
CURTO	2020	4.269	0,75	3,20	96	1.167,45	1,76	0,89	0,55
	2021	4.314	0,76	3,26	98	1.191,55	1,79	0,91	0,56
	2022	4.358	0,76	3,33	100	1.215,74	1,83	0,93	0,57
	2023	4.400	0,77	3,40	102	1.239,73	1,87	0,94	0,59
	2024	4.440	0,78	3,46	104	1.263,51	1,90	0,96	0,60
MÉDIO	2025	4.479	0,79	3,53	106	1.287,36	1,94	0,98	0,61
	2026	4.516	0,80	3,59	108	1.310,97	1,97	1,00	0,62
	2027	4.551	0,80	3,66	110	1.334,34	2,01	1,02	0,63
	2028	4.584	0,81	3,72	112	1.357,46	2,04	1,03	0,64
LONGO	2029	4.615	0,82	3,78	113	1.380,30	2,08	1,05	0,65
	2030	4.645	0,83	3,84	115	1.403,17	2,11	1,07	0,66
	2031	4.672	0,84	3,91	117	1.425,44	2,15	1,09	0,67
	2032	4.698	0,84	3,97	119	1.447,71	2,18	1,10	0,68
	2033	4.722	0,85	4,03	121	1.469,65	2,21	1,12	0,69
	2034	4.743	0,86	4,08	123	1.490,95	2,25	1,14	0,70
	2035	4.763	0,87	4,14	124	1.512,21	2,28	1,15	0,71
	2036	4.782	0,88	4,20	126	1.533,42	2,31	1,17	0,72

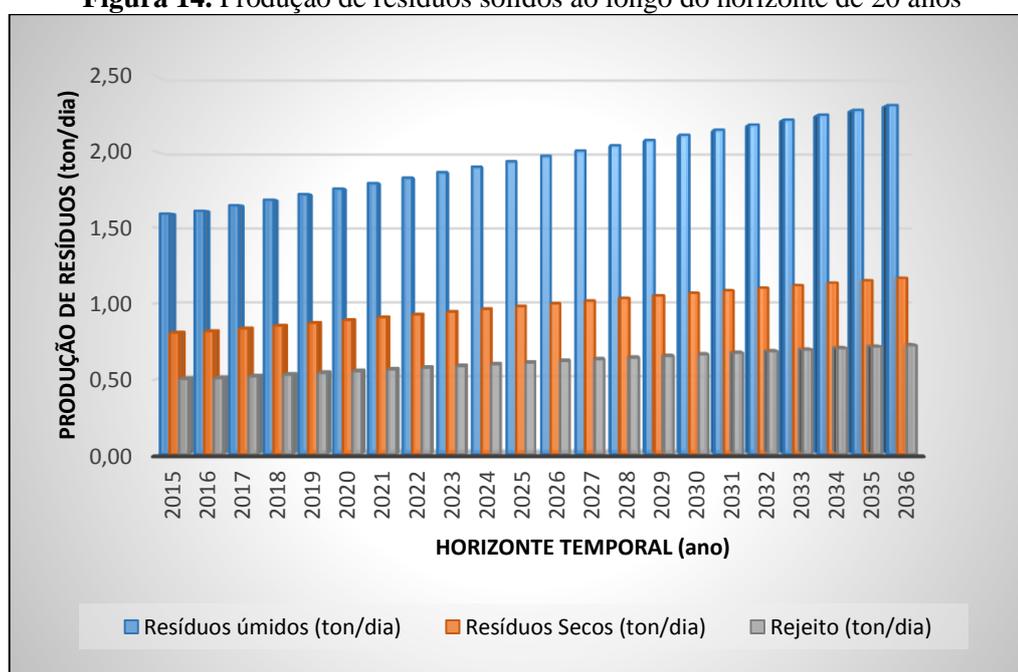
Fonte: PMSB-MT, 2016



A partir da análise da tabela acima, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 1.069 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 27.457 toneladas de resíduos sólidos, um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 43%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana.

A **Figura 14** ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana.

Figura 14. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU de São Pedro da Cipa é realizada céu aberto por meio de lixão do município de Juscimeira, distante cerca de 3,5 km do município. O lixão não atende as premissas da PNRS, motivo pela qual o Poder Público deve, em caráter de urgência, disponibilizar recursos financeiros para avaliar áreas e adquirir aquela que for a mais adequada, sob o ponto de vista ambiental e de engenharia, para implantar um aterro sanitário e uma UTC para exclusivamente aterrar os rejeitos.

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) do município de São Pedro da Cipa - MT durante durante o horizonte temporal do Plano Municipal de Saneamento Básico, isto é, de 2016 a 2036, estão descritas na **Tabela 31**. O município não possui PGIRS, no entanto, a empresa Sanorte realizou



a composição gravimétrica de resíduos, conforme apresentado no item 9.2.2 do Diagnóstico Técnico, sendo os percentuais da gravimetria:

- Recicláveis (t) – 27,81%;
- Orgânico (t) – 54,96%;
- Rejeitos (t) – 17,23%.

Considerando as metas de reciclagem propostas no cenário moderado, tem-se no final do período de planejamento uma redução de resíduos enviados para aterro sanitário, mesmo com o crescimento da população e do *per capita*.



Tabela 31. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana

Período do Plano	Ano	Produção Urbana Anual (t)	Eficiência da Coleta Seletiva (%)	Eficiência Compostagem (%)	Resíduos - Composição			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					27,81%	54,96%	17,23%		
DIAGN.	2015	1.057,51	0%	0%	294,09	581,21	182,21	0,00	1.057,51
	2016	1.069,86	0%	0%	297,53	587,99	184,34	0,00	1.069,86
IMED.	2017	1.094,36	0%	0%	304,34	601,46	188,56	0,00	1.094,36
	2018	1.118,71	0%	0%	311,11	614,84	192,75	0,00	1.118,71
	2019	1.143,16	0%	0%	317,91	628,28	196,97	0,00	1.143,16
CURTO	2020	1.167,45	5%	0%	324,67	641,63	201,15	16,23	1.151,21
	2021	1.191,55	10%	5%	331,37	654,88	205,30	65,88	1.125,67
	2022	1.215,74	15%	10%	338,10	668,17	209,47	117,53	1.098,21
	2023	1.239,73	20%	12%	344,77	681,36	213,61	150,72	1.089,01
	2024	1.263,51	25%	15%	351,38	694,43	217,70	192,01	1.071,50
MÉDIO	2025	1.287,36	29%	17%	358,01	707,53	221,81	222,31	1.065,04
	2026	1.310,97	32%	18%	364,58	720,51	225,88	246,36	1.064,61
	2027	1.334,34	36%	19%	371,08	733,35	229,91	271,07	1.063,27
	2028	1.357,46	39%	20%	377,51	746,06	233,89	296,44	1.061,02
	2029	1.380,30	42%	22%	383,86	758,62	237,83	322,41	1.057,90
LONGO	2030	1.403,17	44%	23%	390,22	771,18	241,77	349,07	1.054,10
	2031	1.425,44	47%	25%	396,41	783,42	245,60	376,27	1.049,17
	2032	1.447,71	49%	26%	402,61	795,66	249,44	404,15	1.043,56
	2033	1.469,65	52%	28%	408,71	807,72	253,22	432,61	1.037,04
	2034	1.490,95	54%	29%	414,63	819,43	256,89	461,54	1.029,41
	2035	1.512,21	58%	30%	420,55	831,11	260,55	486,99	1.025,22
	2036	1.533,42	60%	30%	426,45	842,77	264,21	508,70	1.024,73

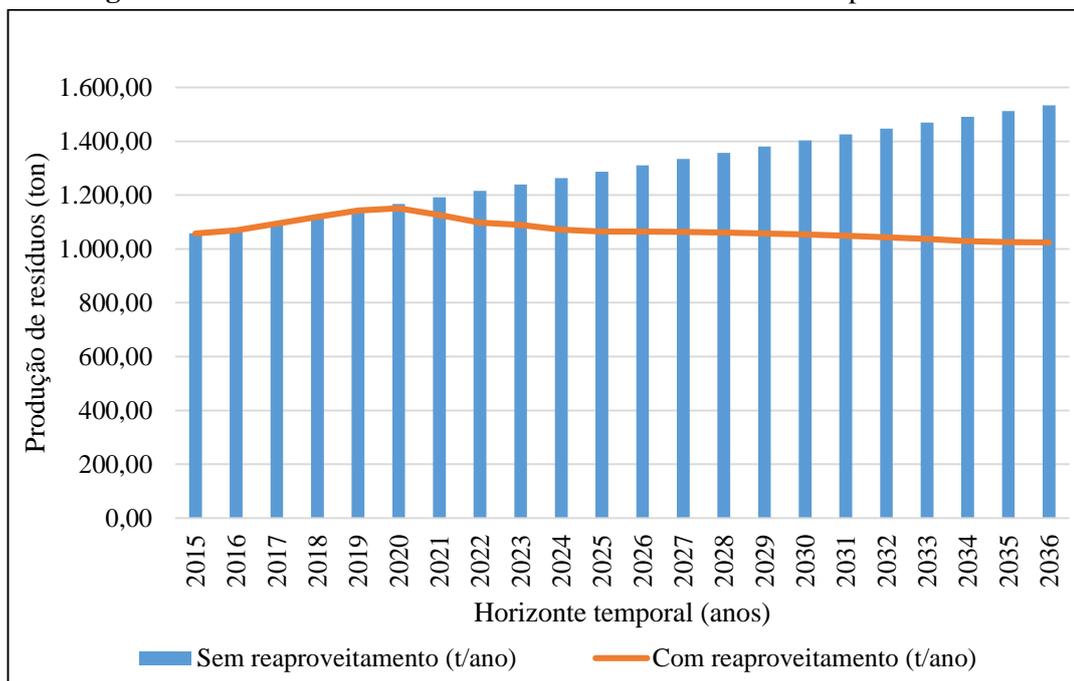
Fonte: PMSB-MT, 2016



Como o município não tem coleta seletiva, estima-se que a massa de resíduos a ser aterrada ao longo do período do projeto deve alcançar cerca de 27.457 toneladas (2016 – 2036). Caso o município implante a coleta seletiva, conforme proposto no Cenário Moderado em muito reduzirá a quantidade a ser aterrada, neste caso somente os rejeitos, como fraldas descartáveis, absorventes, papéis higiênicos, couros, ossos, fragmentos de madeira e materiais sem aceitação pelo mercado reciclador seriam aterrados, que seria equivalente a 22.536,77 toneladas (2016 – 2036).

Na **Figura 15** pode-se visualizar o quantitativo de resíduos enviados para aterro sanitário, considerando o cenário atual (inexistência dos resíduos secos e inexistência de reciclagem do resíduo orgânico), versus o quantitativo considerando as metas progressivas de reciclagem propostas no Plano considerando um cenário moderado. Observa-se que com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's os rejeitos que irão ser aterrados diminuirão em 4.920 toneladas aproximadamente, cerca de 18%.

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



Fonte: PMSB-MT, 106

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 acima 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).

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

A **Tabela 32** apresenta 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 de 20 anos, para a área rural.



Tabela 32. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2015	420	0,43	0,18	5,44	66,23	0,05	0,03
	2016	425	0,43	0,18	5,51	67,01	0,05	0,03
IMED.	2017	422	0,44	0,18	5,52	67,21	0,09	0,05
	2018	419	0,44	0,18	5,54	67,40	0,09	0,05
	2019	416	0,45	0,19	5,55	67,58	0,09	0,05
CURTO	2020	414	0,45	0,19	5,58	67,93	0,09	0,05
	2021	412	0,45	0,19	5,61	68,28	0,09	0,05
	2022	410	0,46	0,19	5,64	68,63	0,09	0,05
	2023	408	0,46	0,19	5,67	68,97	0,09	0,05
	2024	407	0,47	0,19	5,71	69,49	0,09	0,05
MÉDIO	2025	406	0,47	0,19	5,75	70,02	0,09	0,06
	2026	406	0,48	0,19	5,81	70,72	0,09	0,06
	2027	405	0,48	0,20	5,86	71,25	0,09	0,06
	2028	405	0,49	0,20	5,91	71,96	0,09	0,06
LONGO	2029	406	0,49	0,20	5,99	72,86	0,09	0,06
	2030	407	0,50	0,20	6,06	73,77	0,09	0,06
	2031	408	0,50	0,20	6,14	74,69	0,09	0,06
	2032	409	0,51	0,21	6,22	75,62	0,10	0,06
	2033	411	0,51	0,21	6,31	76,75	0,10	0,06
	2034	413	0,52	0,21	6,40	77,90	0,10	0,06
	2035	415	0,52	0,22	6,50	79,06	0,10	0,06
	2036	418	0,53	0,22	6,61	80,42	0,10	0,06

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



Estima-se que seja gerado cerca de 0,18 ton/dia (2.016) cuja média per capita de produção de resíduos é de 0,43 Kg/hab.dia para o início de plano e 0,22 ton/dia para o final de plano com per capita médio de produção de de 0,53 Kg/hab.dia, totalizando cerca de 80 t/ano (2.036), deve ser levado em conta que a população rural está decrescendo.

Verifica-se que a produção de resíduos é baixa, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,10 ton/ano e 0,06 ton/ano respectivamente (2036). 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.

Dessa forma, propõe-se que sejam instalados pontos estratégicos para a coleta dos resíduos secos produzidos nestes assentamentos e que a coleta seja quinzenal, 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.

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 quinzenal, outros resíduos poderão causar cheiros desagradáveis (orgânicos) e dificultar a potencialidade da reciclagem dos resíduos secos.

Também deverá ser reforçado junto a 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 12.305/2010, em seu capítulo II, inciso VIII, define “disposição final ambientalmente adequada” como: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



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

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

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

Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

Na impossibilidade da realização dos levantamentos de campo e como forma de superar tais limitações, foi contatada a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 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

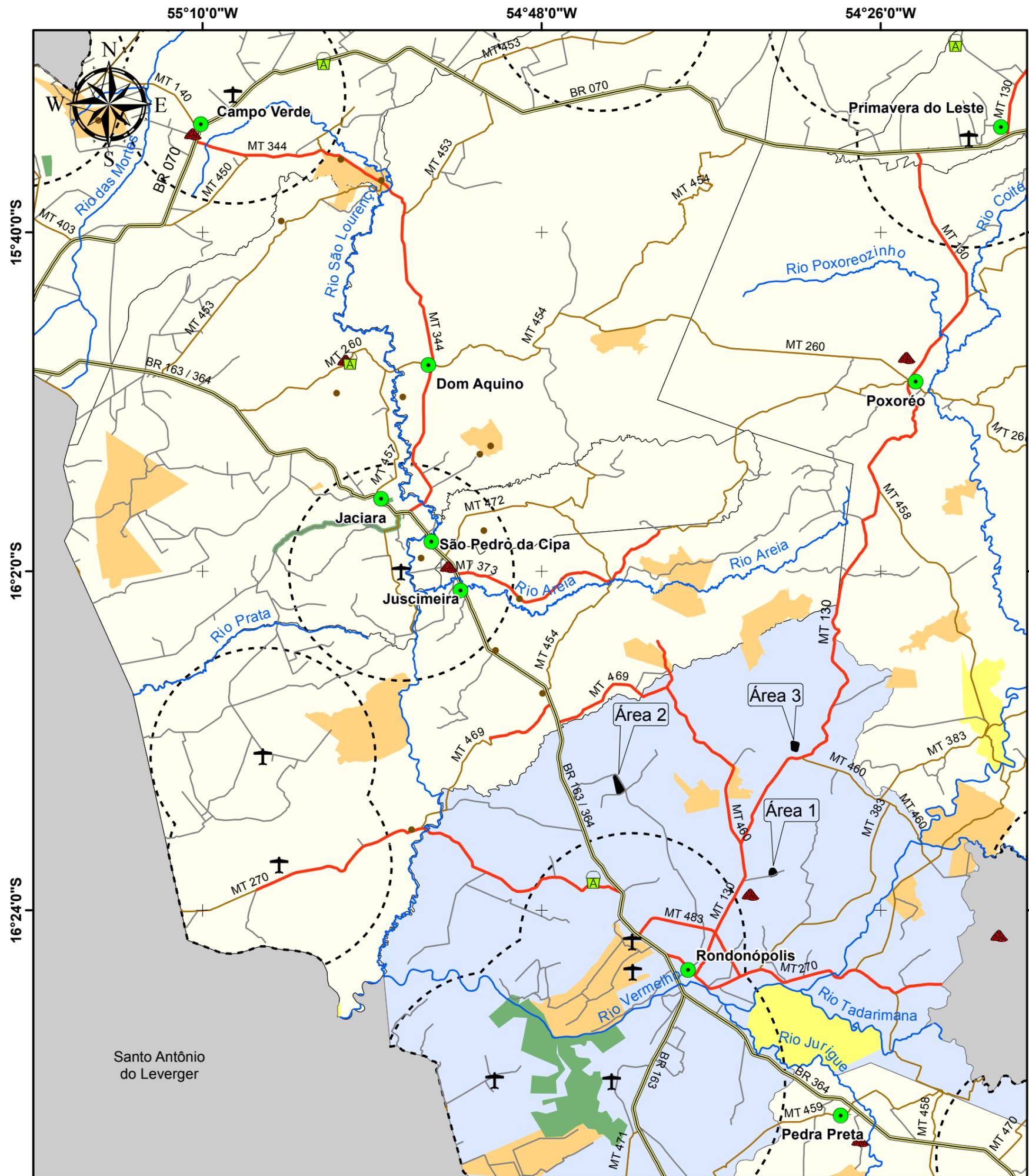


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT

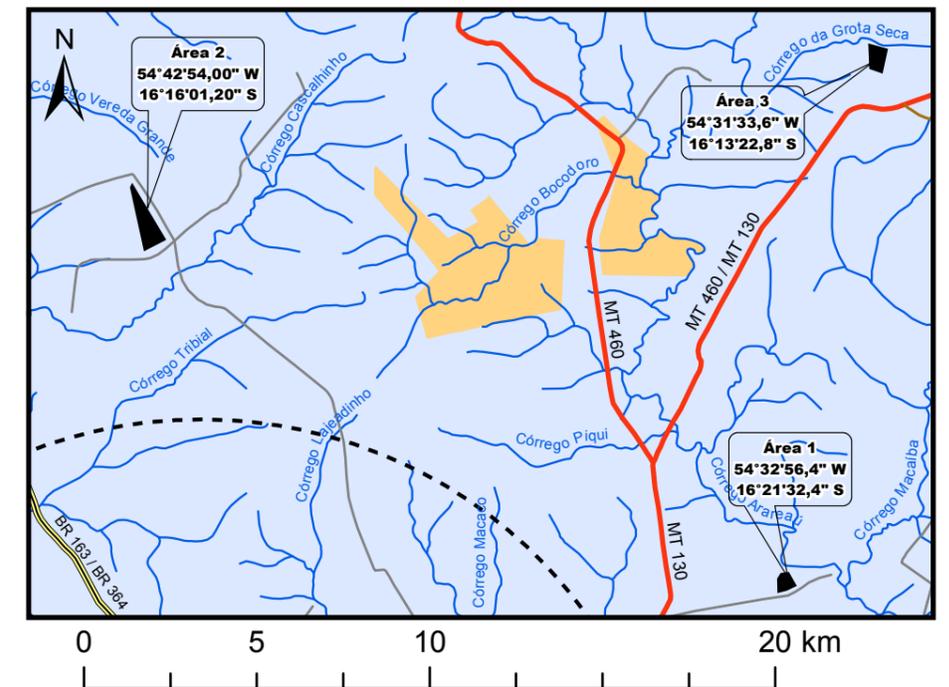


áreas já escolhidas, em análise no órgão ambiental, espera-se melhor embasamento e fiabilidade na pré-seleção das áreas, que deverão ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locacionais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário.

Para melhor visualização segue Mapa 1 Alternativas locacionais para área de aterro consorciado.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



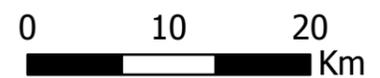
Legenda

- | | | |
|--------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Sedes Municipais | Hidrografia | Alternativas Locacionais |
| Localidades Rurais | Rodovias Federais (BR) | Unidades de Conservação |
| Aeródromos (APA 13/20km) | Asfalto | Assentamentos |
| Aterro Sanitário | Terra | Terras Indígenas |
| Lixão | Rodovias Estaduais (MT) | Municípios de Mato Grosso |
| | Asfalto | Consórcio Região Sul |
| | Terra | Municípios Integrados |
| | Vias Vicinais | Limite Rondonópolis |

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:500.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000
Elaborado em Novembro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Região Sul





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 São Pedro da Cipa - 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 de São Pedro da Cipa visam estabelecer os meios para que os objetivos e metas do seu PMSB possam ser alcançados ao longo de um horizonte de 20 anos.

O planejamento em saneamento visa, basicamente, à otimização na implantação dos serviços, na qualidade e quantidade disponível, bem como dos recursos aportados. A partir da prospectiva e planejamento estratégico foram verificadas as demandas e necessidades de melhoria dos 4 eixos do saneamento para o município e estabelecidos os objetivos e metas de acordo com os prazos previstos para este PMSB: *Imediato: até 3 anos; Curto: 4 - 8 anos; Médio: 9 - 12 anos e Longo: 13 - 20 anos*

O Plano Municipal de Saneamento Básico de São Pedro da Cipa – MT apresenta dois programas, com vistas à uma gestão eficiente e à universalização dos serviços, a saber: Programa Organizacional e Gerencial e o Programa de Universalização e Melhorias Operacionais dos Serviços.

Que compreendem a adequação jurídico institucional e administrativo, educação ambiental e mobilização social continuada, formação, capacitação e recursos humanos e fomento de recursos financeiros, preservação de mananciais e bacias hidrográficas, cooperação intermunicipal, implementação de sistema de informações, participação e controle social e diagnóstico operacional.

6.1 SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.

No Quadro 14 foi apresentado a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana, assentamentos e comunidades rurais dispersas, do município de São Pedro da Cipa, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



Quadro 14. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	ACÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/ PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração/atualização do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	1
		1	Elaboração de um diagnóstico técnico operacional para identificar os problemas de gestão, equipamentos, cadastro, funcionamento e deficiências físicas dos SAA, SES, Drenagem e Resíduos Sólidos (urbano e rural)	1
		1	Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1
		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
		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.	1
		1	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)	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



Continuação do Quadro 14. 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, 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
		1	Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1
		1	Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2
		1	Elaboração/revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	3
		1	Elaboração e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	4
		1	Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	5
		1	Elaboração/Revisão do Código Ambiental do Município	6
		1	Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis	8
		1	Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	9
		1	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	10
		1	Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1
		1	Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
1	Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



Continuação do Quadro 14. 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	Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitário, para ser responsável técnico pelos serviços do saneamento nas áreas de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana	1
		1	Criação de um regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte	1
		1	Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1
		1	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	1
		1	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	2
		1	Elaboração de projetos para ampliação do SAA da área urbana	3
		1	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4
		1	Elaboração/manutenção do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	5
		1	Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1
		1	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	1
		1	Cadastro dos sistema individuais existentes nas área urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	1
		1	Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	1
1	Elaboração o do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



Continuação do Quadro 14. 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 de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	3
		1	Elaboração/atualização do projeto executivo de macro e microdrenagem	1
		1	Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1
		1	Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	2
		1	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	3
		1	Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	1
		1	Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde e Plano Municipal de Gestão de resíduos de Construção e Demolição PMGRCD	1
		1	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	2
		1	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	3
		1	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	4
		1	Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	5
		1	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	6
		1	Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	1
1	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	2		

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



No Quadro 15 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, assentamento e as comunidades rurais dispersas do município de São Pedro da Cipa -MT, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 15. 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	Aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	1
		2	Leitura continuada dos hidrômetros instalados	1
		2	Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
		2	Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	1
		2	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
		2	Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1
		2	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos	1
		2	Realização do serviço de manutenção preventiva anual do poço, na área urbana, com avaliação do nível hidrodinâmico, aferição dos equipamentos submersos, limpeza e desinfecção	1
		2	Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	1
		2	Ampliação e/ou substituição da rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.	1
2	Ampliação do sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.	1		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



Continuação do Quadro 15. 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	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	1
		2	Aquisição e implantação de reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	2
		2	Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	3
		2	Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	4
		2	Execução das atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	1
		2	Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1
		2	Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1
		2	Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	1
		2	Execução/ampliação 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	1
		2	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	1
		2	Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	1
		2	Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	2
2	Aquisição e instalação de macromedidor nas captações e saída dos reservatórios	3		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



Continuação do Quadro 15. 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	Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmo, área urbana e/ou rural	4
		2	Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	5
		2	Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poço da área rural	6
		2	Execução ou reforma de abrigo para quadro de comando e clorador nos poços em operação	7
		2	Adequação do espaço físico do DAE/SAE	8
		2	Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	1
		2	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	1
		2	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	2
		2	Ampliação da rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana	1
		2	Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



No Quadro 16 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SES da sede urbana, assentamentos e as comunidades rurais dispersas do município de São Pedro da Cipa - MT, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural do município - 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	1
		2	Construção de sistema individual de tratamento de esgoto, nos distritos e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outros)	1
		2	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1
		2	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 50%	1
		2	Realização do monitoramento da qualidade do esgoto bruto e tratado, bem como da água do corpo receptor a jusante e a montante do lançamento do efluente (mensalmente)	2
		2	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 70%	1
		2	Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	2
		2	Implantação/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 86%	1
		2	Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 86% e os demais com sistemas individuais de tratamento	2
		2	Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



No Quadro 17 será apresentado a sistematização para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na área urbana e rural do município de São Pedro da Cipa-MT, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 17. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana do município– Universalização e Melhoria operacional

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	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1
		2	Recuperação de estradas vicinais e vias urbanas não pavimentadas dos distritos, visando a preservação dos recursos hídricos (patrolamento, encascalhamento, execução de abertura lateral, bacias de contenção e recuperação das áreas degradadas das margens	1
		2	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	1
		2	Ampliação ou Execução de obras de macro drenagem urbana	1
		2	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	1
		2	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1
		2	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	1
		2	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	1
		2	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	2
2	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	3		

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



No Quadro 18 será apresentado a sistematização para os Serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos na área urbana e rural do município de São Pedro da Cipa, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos

Quadro 18. 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
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSS	1
		2	Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
		2	Manutenção/melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1
		2	Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99% área urbana	1
		2	Implantação e/ou ampliação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	2
		2	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	3
		2	Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	2
		2	Implantação e/ou adequação de estação de transbordo	3
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 25% na área urbana (sede e distrito)	4
2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	5		



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



Continuação do Quadro 18. 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
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	6
		2	Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	1
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 39% na área urbana (sede e distrito)	2
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	3
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	4
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
		2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	2
		2	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	3
2	Implantação/Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	4		

Fonte: PMSB-MT, 2016



7 PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO

Apresentam-se neste item os investimentos necessários para a realização dos programas propostos para o Plano Municipal de Saneamento Básico de São Pedro da Cipa – 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 33 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 São Pedro da Cipa - MT



Tabela 33. 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\$ 4.914.219,41	945,04	11,83%	
2 - Abastecimento de Água	R\$ 5.817.804,81	1.118,81	14,00%	
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 11.653.973,49	2.241,15	28,05%	
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 6.026.932,17	2.458,16	30,76%
	Pavimentação	R\$ 5.373.095,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 1.382.400,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 6.384.023,86	1.227,70	15,36%	
TOTAL	R\$ 41.552.448,74	7.990,86	100%	

Fonte: PMSB-MT, 2016

Analisando 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, uma população de 5.200 habitantes e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 7.990,86 por habitante, sendo R\$ 399,54/habitante ano, ou R\$ 33,30/habitantes mês;
- O peso relativo às ações do abastecimento de água foi impactado pelos valores correspondentes à ampliação e adequação do SAS atual;
- O peso representado pelos custos para implantação do SES é alto pelo fato do município não ter SES implantado e a meta de implantação é de 86% de sistema público de esgotamento;
- 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. Ressalta-se que na recuperação de estradas vicinais estão inclusos a construção de bacias de contenção nas margens de estradas, e a construção de bueiros e pontes, obras importantes para preservação dos recursos hídricos no município. 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 São Pedro da Cipa - MT



- O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos ficou alto porque na implantação e operação do aterro sanitário foi considerado a forma de consórcio intermunicipal, incluindo o município entorno da região de Jaciara, sendo que a população de São Pedro da Cipa representa menos de 10% da população do consórcio.

7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural de São Pedro da Cipa é de **R\$41.552.448,74**, destes, R\$ 4.914.219,41 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 5.817.804,81 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 11.653.973,49 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 12.782.427,17 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, 6.384.023,86 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 abaixo.

Tabela 34. Cronograma Financeiro Geral

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	1.073.853,71	1.161.149,63	893.072,02	1.786.144,05	4.914.219,41
2 - Abastecimento de Água	977.411,82	1.846.089,59	1.021.501,13	1.972.802,27	5.817.804,81
3 - Esgotamento Sanitário	0,00	6.298.885,52	2.601.258,69	2.753.829,29	11.653.973,49
4 - Drenagem de águas pluviais	1.317.838,13	3.421.773,86	2.680.938,39	5.361.876,79	12.782.427,17
5 - Resíduos sólidos	240.564,18	2.047.669,17	1.323.342,34	2.772.448,16	6.384.023,86
TOTAL	3.609.667,84	14.775.567,77	8.520.112,57	14.647.100,56	41.552.448,74

Fonte: PMSB-MT, 2016



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



8 PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI

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

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



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

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

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

Quadro 19. 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 São Pedro da Cipa - MT



Continuação do Quadro 19. 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 São Pedro da Cipa - MT



Continuação do Quadro 19. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PARSe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAEe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Esgotamento sanitário executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PARS	Total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Número total de projetos e ações programados para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PAS	Total de projetos e ações programados para universalização do saneamento	Número total de projetos e ações programados no PMSB para universalização do saneamento básico	Projetos e ações	PMSB
PASe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização do saneamento que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PFE5	População infantil até 5 anos de idade	População do município segundo a faixa etária: de 0 a 5 anos de idade	Habitante	IBGE
PPGI	Produtos componentes do PGIRS	Número total de produtos que compõem o PGIRS	Unidade-produto	PMSB
PPGIe	Produtos componentes do PGIRS executados	Número total de produtos que compõem o PGIRS executados.	Unidade-produto	Gestor municipal
POPT	População total	População total do município, do último Censo realizado	Habitantes	IBGE
POPTr	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE	Habitantes	IBGE
POPTu	População total urbana	População total urbana do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE	Habitantes	IBGE



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



Continuação do Quadro 19. 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 São Pedro da Cipa - MT



Continuação do Quadro 19. 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 São Pedro da Cipa - MT



Continuação do Quadro 19. 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 São Pedro da Cipa - MT



Quadro 20. 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 19 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 São Pedro da Cipa - MT



Quadro 21. 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 (%)	$\frac{PUA}{POPT_u} \times 100$	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 (%)	$\frac{PRA}{POPT_r} \times 100$	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 (%)	$\frac{PUE}{POPT_u} \times 100$	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 (%)	$\frac{PRE}{POPT_r} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público

*consultar Quadro 19 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 São Pedro da Cipa - MT



Continuação do Quadro 21. 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 19 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 São Pedro da Cipa - MT



Quadro 22. 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 19 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 São Pedro da Cipa - MT



Quadro 23. 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 19 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 São Pedro da Cipa - MT



Quadro 24. 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 19 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 São Pedro da Cipa - MT



Quadro 25. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQr01	Elaboração do PGIRS	Acompanhar e monitorar a fase da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PPGIe}{PPGI} \times 100$	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 19 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 São Pedro da Cipa - MT



Quadro 26. 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	$\frac{TND}{PFE5} \times 1000$	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 19 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 conferência final. Este produto descreve também os materiais de divulgações utilizados, atividades de planejamento, levantamento técnico e eventuais dificuldades encontradas.

No município foram realizadas 2 atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas (**Figura 16**), estas atividades mobilizaram cerca de 153 participantes.

Figura 16. Atividades de mobilização realizadas no município

Reunião de mobilização com a comunidade. São Pedro da Cipa, 22/02/2016



Divulgação (carro de som) utilizada pelo município para a reunião com a comunidade



Alunos participantes da palestra ministrada pelo Secretário de Agricultura e Meio Ambiente na Escola Municipal Gessy Antônio da Silva. São Pedro da Cipa, 04/05/2016



Dispositivo de honra da Conferência Pública em 27/06/2017

Público presente na Conferência Pública em 27/06/2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de São Pedro da Cipa - MT



Entrega da minuta de Lei



Entrevista com os membros da equipe executora do Plano



Fonte: PMSB-MT, 2016

12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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 São Pedro da Cipa - MT



13 ANEXOS

Anexo A - ART's dos responsáveis técnicos



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
 Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977 Res. 1.050

CREA-MT

ART de PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2533862 Res. 1.050

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2494608

Equipe: ART Principal: 2532791

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA
 Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP:1200858018 Registro: MT04628/D
 Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO Registro: 36482

2. Dados do Contrato

Contratante: FUND. APOIO E DES.DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA CPF/CNPJ: 04845150000157
 Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT N°
 Cidade: CUIABA Bairro: BOA ESPERANCA
 UF: MT CEP: 78070970 Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO
 Valor: 6.200.000,00 Honorários: 7.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16
 Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS, N°
 Cidade: INDETERMINADO Bairro:
 UF: ID CEP: 0
 Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 30/08/2017
 Custo da Obra: 0,00 Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1	Elaboração	PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	106,00	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

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 01 de julho de 2016
 Local Data

Emrondalubene
 ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA
Sandra Monast
 FUND. APOIO E DES.DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

9. Informações

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

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



Valor ART R\$74,37

Paga em 29/06/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/18100002533862-5



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2533862

Substitui a ART: 2494608

Equipe. ART Principal: 2532791

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA		RNP:1200858018
Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista		Registro: MT04628/D
Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO		Registro: 36482

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: CUIABA	Bairro: BOA ESPERANCA
UF: MT	CEP: 78070970
Valor: 6.200.000,00	

3. Resumo do Contrato

Coordenação Técnica do projeto "Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 106 (cento e seis) (cento e seis) Municípios Mato-grossenses" conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional e Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Os municípios contemplados pelo projeto são: Alto Paraguai, Arenópolis, Barra do Bugres, Campo Novo do Parecis, Denise, Diamantino, Nortelândia, Nova Marilândia, Nova Maringá, Nova Olímpia, Porto Estrela, Santo Afonso, São José do Rio Claro, Cláudia, Feliz Natal, Ipiranga do Norte, Lucas do Rio Verde, Nova Mutum, Santa Carmem, Santa Rita do Trivelato, Tapurah, União do Sul, Alto Boa Vista, Bom Jesus do Araguaia, Luciara, Novo Santo Antônio, São Félix do Araguaia, Serra Nova Dourada, Água Boa, Campinápolis, Canarana, Cocalinho, Gaúcha do Norte, Nova Nazaré, Nova Xavantina, Querência, Ribeirão Cascalheira, Alto Araguaia, Alto Garças, Alto Taquari, Araguainha, Guiratinga Itiquira, São José do Povo, Tesouro, Canabrava do Norte, Porto Alegre do Norte, Santa Cruz do Xingu, Santa Terezinha, Vila Rica, Colider, Guarantã do Norte, Itaúba, Marcelândia, Matupá, Nova Canaã do Norte, Nova Santa Helena, Novo Mundo, Peixoto de Azevedo, Terra Nova do Norte, Araguaiana, General Carneiro, Novo São Joaquim, Ponte Branca, Ribeirãozinho, Torixoró, Campo Verde, Dom Aquino, Jaciara, Juscimeira, Paranatinga, Pedra Preta, Poxoró, Santo Antônio do Leste, São Pedro da Cipa, Brasnorte, Itanhangá, Juara, Novo Horizonte do Norte, Porto dos Gaúchos, Tabaporã, Campos de Júlio, Conquista do Oeste, Nova Lacerda, Pontes e Lacerda, Vale do São Domingos, Vila Bela da Santíssima Trindade, Rondolândia, Aripuanã, Castanheira, Colniza, Juína, Juruena, Acorizal, Barão de Melgaço, Chapada dos Guimarães, Jangada, Nossa Senhora do Livramento, Nobres, Planalto da Serra, Poconé, Santo Antônio do Leverger, Carlinda, Nova Bandeirantes, Nova Monte Verde e Paranaita. Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 30 de agosto de 2017.

<u>Cuiabá, 10/11/2016</u>	Declaro serem verdadeiras as informações acima <u>emilianaalbuquerque</u>	De acordo <u>Sandiamonastk</u>
Local e Data	Profissional	Contratante



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
 Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977 Res. 394

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2532791 Res. 394

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART
 Substitui a ART: 2494545
 ART Individual/Principal

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO	
Título Profissional: * Engenheiro Civil	
RNP: 1208384821	Registro: MT02685/D
Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO	Registro: 36482

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	Nº
Cidade: CUIABA	Bairro: BOA ESPERANÇA
UF: MT	CEP: 78060900
Valor: 6.200.000,00	Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO
	Honorários: 0,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA	CPF/CNPJ: 26989350/0001-16
Endereço: DIVERSOS MUNICIPIOS,	Nº
Cidade: INDETERMINADO	Bairro:
UF: ID	CEP: 78000000
Data de Início: 15/09/2015	Previsão de término: 30/08/2017
Custo da Obra: 6200000,00	Dimensão: 106,00

4. Atividade Técnica

1	Elaboração	PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	106,00	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

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 22 de Junho de 2016

Local, Data

Paulo Modesto Filho

PAULO MODESTO FILHO

Sandhamomanties

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

9. Informações

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

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

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

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

Valor ART R\$74,37

Paga em 22/06/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/181000002532791-7



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2532791

Substitui a ART: 2494545

ART Individual/Principal

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO	
Título Profissional: * Engenheiro Civil	RNP: 1208384821
Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO	Registro: MT02685/D
	Registro: 36482

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	Nº
Cidade: CUIABA	Bairro: BOA ESPERANÇA
UF: MT	CEP: 78060900
Valor: 6.200.000,00	

3. Resumo do Contrato

Coordenação Técnica do projeto "Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 106 (cento e seis) Municípios Mato-grossenses" conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional e Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Os municípios contemplados pelo projeto são: Alto Paraguai, Arenópolis, Barra do Bugres, Campo Novo do Parecis, Denise, Diamantino, Nortelândia, Nova Marilândia, Nova Maringá, Nova Olímpia, Porto Estrela, Santo Afonso, São José do Rio Claro, Cláudia, Feliz Natal, Ipiranga do Norte, Lucas do Rio Verde, Nova Mutum, Santa Carmem, Santa Rita do Trivelato, Tapurah, União do Sul, Alto Boa Vista, Bom Jesus do Araguaia, Luciara, Novo Santo Antônio, São Félix do Araguaia, Serra Nova Dourada, Água Boa, Campinápolis, Canarana, Cocalinho, Gaúcha do Norte, Nova Nazaré, Nova Xavantina, Querência, Ribeirão Cascalheira, Alto Araguaia, Alto Garças, Alto Taquari, Araguinha, Guiratinga, Itiquira, São José do Povo, Tesouro, Canabrava do Norte, Porto Alegre do Norte, Santa Cruz do Xingu, Santa Terezinha, Vila Rica, Colider, Guarantã do Norte, Itaúba, Marcelândia, Matupá, Nova Canaã do Norte, Nova Santa Helena, Novo Mundo, Peixoto de Azevedo, Terra Nova do Norte, Araguaiana, General Carneiro, Novo São Joaquim, Ponte Branca, Ribeirãozinho, Torixoréu, Campo Verde, Dom Aquino, Jaciara, Juscimeira, Paranatinga, Pedra Preta, Poxoréu, Santo Antônio do Leste, São Pedro da Cipa, Brasnorte, Itanhangá, Juara, Novo Horizonte do Norte, Porto dos Gaúchos, Tabaporã, Campos de Júlio, Conquista do Oeste, Nova Lacerda, Pontes e Lacerda, Vale do São Domingos, Vila Bela da Santíssima Trindade, Rondolândia, Aripuanã, Castanheira, Colniza, Juína, Juruena, Acorizal, Barão de Melgaço, Chapada dos Guimarães, Jangada, Nossa Senhora do Livramento, Nobres, Planalto da Serra, Poconé, Santo Antônio do Leverger, Carlinda, Nova Bandeirantes, Nova Monte Verde e Paranaíta. Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 30 de agosto de 2017.

<p><u>22/06/2016</u></p> <p>Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p> <p><u>Paulo Modesto Filho</u></p> <p>Profissional</p>	<p>De acordo</p> <p><u>Sandiamomantue</u></p> <p>Contratante</p>
--	---	--



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
 Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977 Res. 1.050

CREA-MT

ART de PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2546676

Res. 1.050

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2495022

Corresponsável à 2532791

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1211180867

Registro: MT01103/D

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Registro: 36482

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: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 6.200.000,00

Honorários: 10.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 30/08/2017

Custo da Obra: 6200000,00

Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

106.00 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

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 13 de julho de 2016

Local

Data

Rubem Mauro Palma de Moura
 RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do CREA.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

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

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



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

Valor ART R\$74,37

Paga em 11/07/2016

Valor pago: R\$74,37

Nosso Número: 24/181000002546676-3



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2546676

Substitui a ART: 2495022

Corresponsável à 2532791

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1211180867

Registro: MT01103/D

Registro: 36482

Empresa: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

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: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 6.200.000,00

3. Resumo do Contrato

Coordenação Técnica geral do projeto de Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 106 (cento e seis) municípios Mato-grossenses através do Termo de Execução Descentralizada nº 04 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 serão: Alto Paraguai, Arenópolis, Barra do Bugres, Campo Novo do Parecis, Denise, Diamantino, Nortelândia, Nova Marilândia, Nova Maringá, Nova Olímpia, Porto Estrela, Santo Afonso, São José do Rio Claro, Cláudia, Feliz Natal, Ipiranga do Norte, Lucas do Rio Verde, Nova Mutum, Santa Carmem, Santa Rita do Trivelato, Tapurah, União do Sul, Alto Boa Vista, Bom Jesus do Araguaia, Luciara, Novo Santo Antônio, São Félix do Araguaia, Serra Nova Dourada, Água Boa, Campinápolis, Canarana, Cocalinho, Gaúcha do Norte, Nova Nazaré, Nova Xavantina, Querência, Ribeirão Cascalheira, Alto Araguaia, Alto Garças, Alto Taquari, Araguainha, Guiratinga, Itiquira, São José do Povo, Tesouro, Canabrava do Norte, Porto Alegre do Norte, Santa Cruz do Xingu, Santa Terezinha, Vila Rica, Colíder, Guarantã do Norte, Itaúba, Marcelândia, Matupá, Nova Canaã do Norte, Nova Santa Helena, Novo Mundo, Peixoto de Azevedo, Terra Nova do Norte, Araguaiana, General Carneiro, Novo São Joaquim, Ponte Branca, Ribeirãozinho, Torixoré, Campo Verde, Dom Aquino, Jaciara, Juscimeira, Paranatinga, Pedra Preta, Poxoré, Santo Antônio do Leste, São Pedro da Cipa, Brasnorte, Itanhangá, Juara, Novo Horizonte do Norte, Porto dos Gaúchos, Tabaporã, Campos de Júlio, Conquista do Oeste, Nova Lacerda, Pontes e Lacerda, Vale do São Domingos, Vila Bela da Santíssima Trindade, Rondolândia, Rondolândia, Aripuanã, Castanheira, Colniza, Juína, Juruena, Acorizal, Barão de Melgaço, Chapada dos Guimarães, Jangada, Nossa Senhora do Livramento, Nobres, Planalto da Serra, Poconé, Santo Antônio do Leverger, Carlinda, Nova Bandeirantes, Nova Monte Verde e Paranaita. Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 30 de agosto de 2017.

<p><i>Cuiabá, 13/07/2016</i></p> <p>Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p> <p><i>[Assinatura]</i></p> <p>Profissional</p>	<p>De acordo</p> <p><i>[Assinatura]</i></p> <p>Contratante</p>
--	--	--



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977 Res. 394

CREA-MT

**ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO**

2568893

Res. 394

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2494948

Equipe. ART Principal: 2532791

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RODRIGO BOTELHO DA FONSECA ACCIOLY

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP:1200034856

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT013677

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT, BLOCO DA

Nº 2367

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP:78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 7.020,51

Honorários: 0,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICIPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 0

Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 30/08/2017

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

15,00 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

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 26 de agosto de 2016

Local

Data

Rodrigo B. D. F. Accioly

RODRIGO BOTELHO DA FONSECA ACCIOLY

Sandra Monteiro

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

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



Valor ART R\$74,37

Paga em 19/08/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/181000002568893-6



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
 Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977 Res. 394

CREA-MT

ART de PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2580021 Res. 394

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2494949

Equipe. ART Principal: 2532791

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

THAISA CAMILA VACARI	
Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental	
RNP:1212111656	Registro: MT027922
Empresa: NENHUMA EMPRESA	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: CUIABA	Bairro: BOA ESPERANÇA	
UF: MT	CEP: 78070970	Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO
Valor: 6.200.000,00	Honorários: 5.776,33	

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE- FUNASA		CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16
Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,		Nº
Cidade: INDETERMINADO	Bairro:	
UF: ID	CEP: 0	
Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 30/08/2017		
Custo da Obra: 0,00	Dimensão: 0,00	

4. Atividade Técnica

1	Elaboração	PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	15,00	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

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 29 de agosto de 2016

Local Data

Thaís Camila Vacari

THAISA CAMILA VACARI

Sandoimomantas

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

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



Valor ART R\$74,37

Paga em 24/08/2016

Valor pago: ISENTA

Nosso Número: 24/181000002580021-3



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2580021

Substitui a ART: 2494949

Equipe. ART Principal: 2532791

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

THAISA CAMILA VACARI		RNP: 1212111656
Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental		Registro: MT027922
Empresa: NENHUMA EMPRESA		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: CUIABA	Bairro: BOA ESPERANÇA
UF: MT	CEP: 78070970
Valor: 6.200.000,00	

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico através do Termo de Execução Descentralizada nº 04 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 para os municípios 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 e Nova Bandeirantes.

O projeto será executado no período de 15 de setembro de 2015 a 30 de agosto de 2017, atendendo todos os itens dispostos no Termo de Referência para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (2012) da Fundação Nacional de Saúde-FUNASA. A administradora do projeto será a Fundação de Apoio e Desenvolvimento da Universidade Federal de Mato Grosso com CNPJ 04.845.150/0001-57 com endereço na Avenida Fernando Corrêa da Costa, 2367, Campus da UFMT, Bloco da Gráfica. Bairro: Boa Esperança localizado na cidade de Cuiabá-MT.

<p><i>Cuiabá, 29 agosto 2016</i></p> <p>Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p> <p><i>Thaísa Camila Vacari</i></p> <p>Profissional</p>	<p>De acordo</p> <p><i>Sandra Comonente</i></p> <p>Contratante</p>
--	--	--



ISBN 978-85-327-0738-3



9 788532 707383