

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



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

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



Cuiabá-MT

2018

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

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

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R382

Relatório Técnico do Plano Municipal de Saneamento Básico: Cocalinho-MT./
Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho
e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2018.
161p.

ISBN 978-85-327-0819-9

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

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



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



DECRETO Nº 1.357/2016, DE 01 DE AGOSTO DE 2016

Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.535
datado de 05 de agosto de 2016

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

1. – **Rogério Moreira** – Poder Executivo Municipal;
2. – **Maria do Desterro Evaristo dos Santos** – Departamento Municipal de Água e Esgoto;
3. – **Alcina Rocha dos Santos** – Secretária Municipal de Saúde;
4. – **Marlene Martins de Freitas** – Secretária Municipal de Educação;
5. – **Eliane Pereira de Barros** - Secretária Municipal de Assistência Social.

COMITÊ EXECUTIVO

- 1.– **Arquimedes Silveira dos Santos** – Biólogo e Fiscal do Meio Ambiente;
2. – **Rita de Cássia Pires Rodrigues** – Bióloga e Coordenadora de Vigilância Sanitária;
3. – **Ângelo Coutinho** – Engenheiro Civil;
4. – **Queila Lopes da Silva** – Pedagoga.



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



DECRETO Nº 1.445/2017, DE 29 DE MARÇO DE 2017

*Publicado no Jornal Oficial Eletrônico dos Municípios do Estado de Mato Grosso nº 2.837
datado de 18 de outubro de 2017*

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

1. – **Paulo Sergio Felipe dos Santos** – Secretaria Municipal de Administração;
2. – **Camila Martins Miranda** – Departamento Municipal de Água e Esgoto;
3. – **Haiane Morena Martins Ribeiro Aguiar** – Secretaria Municipal de Saúde;
4. – **Marlene Martins de Freitas** – Representante da Secretaria de Educação e Cultura;
5. – **Franciely Aparecida de Souza** - Secretaria Municipal de Assistência Social.

COMITÊ EXECUTIVO

- 1.– **Arquimedes Silveira dos Santos** – Biólogo e Fiscal do Meio Ambiente;
2. – **Nicodemios Rodrigues** – Coordenador de Água;
3. – **Ângelo Coutinho** – Engenheiro Civil;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Cocalinho - 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

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 Rodrigues 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
Bruna Assis Paim dos Santps
Carlos César Barros Pereira
Elson Yudi Yamamoto
Erik Schmitt Quedi

Gabriel Figueiredo de Moraes
Henrique Ribeiro Mendonça
Kauê Boidi Pereira

Ketiny Camargo de Castro
Luiz Eduardo Carvalho Medeiros
Mayse Teixeira Onohara

Mirian Teodoro de Carvalho
Oátomo Augusto Martinho Modesto
Rafael Machado de Oliveira
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 Técnica Responsável:

Gilson Costa Passos
Ariele Patrícia de Lima R. Amorim
Mirian Teodoro de Carvalho
Carlos César Barros Pereira

Equipe Social Responsável:

Iara Mendes de Almeida
Cassy André Sonda



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

Rodrigo Sérgio Dias
Presidente da FUNASA

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

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

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

Leliane Barbosa
Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
(NICT)

Ana Elisa Martinelli Finazzi
Engenheira Ambiental-Funasa-MT

Nilce Souza Pinto
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

Vilidiana Moraes Moura
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

SECID
SECRETARIA DE
ESTADO DAS CIDADES



GOVERNO DE
MATO GROSSO
ESTADO DE TRANSFORMAÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO DAS CIDADES – MT

Pedro Taques
Governador do Estado de Mato Grosso

Wilson Pereira dos Santos
Secretário de Estado das Cidades

Denise Pontes Duarte
Superintendente de Saneamento Ambiental

Nelson Ribeiro de Albuquerque Ribeiro
Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

Frederico Pedro da Silva
Coordenador de Planos e Programas de
Saneamento



FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

Cristiano Maciel
Diretor-Geral

Sandra Maria Coelho Martins
Superintendente

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
2	PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS	20
3	PRODUTO B - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL – PMS	21
4	PRODUTO C – DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	22
4.1	ASPECTOS SOCIOECONOMICOS, CULTURAIS E AMBIENTAIS.....	22
4.2	DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO	32
4.2.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água-SAA da Zona Urbana.....	34
4.2.1.1	Caracterização e descrição da infraestrutura	34
4.2.1.2	Gestão dos Serviços.....	38
4.2.1.3	Principais Deficiências	39
4.2.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana	41
4.2.2.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	41
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	42
4.2.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana	43
4.2.3.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	43
4.2.3.2	Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva	45
4.2.3.3	Principais tipos de problemas observados	48
4.2.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana	49
4.2.4.1	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)	49
4.2.4.2	Limpeza Urbana.....	51
4.2.4.3	Resíduos de serviços de saúde (RSS)	51
4.2.4.4	Resíduos de construção e demolição (RCD)	52
4.2.4.5	Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico	52
4.2.4.6	Identificação dos passivos ambientais	53
4.2.5	Área Rural.....	53
4.2.5.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais	55
4.2.5.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário.....	55
4.2.5.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais.....	56
4.2.5.4	Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos.....	56
5	PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO	57
5.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL	57
5.2	MATRIZ SWOT.....	59
5.3	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO.....	66
5.4	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	80
5.4.1	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos.....	80
5.4.2	Projeção da demanda de água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas.....	86
5.5	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	90
5.5.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento	90
5.5.2	Projeção das demandas de esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas.....	93
5.5.3	Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes	95
5.6	INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	100
5.6.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	101



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



5.6.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados	103
5.7	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	105
5.7.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos.....	105
5.7.1.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas.....	113
5.7.2	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	115
5.8	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	119
5.8.1	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências	119
5.8.1.1	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências	119
5.8.1.2	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência	119
5.8.1.3	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência.....	119
6	PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	120
6.1	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	120
7	PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO	132
7.1	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB.....	132
7.2	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO.....	133
8	PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI.....	133
9	PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB	133
10	PRODUTO I – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO	148
11	PRODUTO J – RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO	149
12	CONCLUSÃO.....	150
13	ANEXOS.....	151



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeira atividade de mobilização. Equipe social durante capacitação dos Comitês de Cocalinho (25/07/2016)	21
Figura 2. Localização dos poços tubulares de água do município de Cocalinho-MT	36
Figura 3. Captações de Cocalinho: PT04 (esquerda) e PT10 (direita)	36
Figura 4. Reservatórios de Cocalinho: R1 (esquerda) e R3 (direita)	37
Figura 5. Croqui de pavimentação e drenagem da área urbana de Cocalinho-MT	44
Figura 6. Vias com incidência de alagamento no município de Cocalinho-MT	49
Figura 7. Veículos utilizado para coleta dos resíduos em Cocalinho	50
Figura 8. Disposição dos resíduos sólidos domiciliares no município de Cocalinho - MT	51
Figura 9. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos	109
Figura 10. Massa total de resíduos da área urbana sede com e sem reaproveitamento	113
Figura 11. Atividades de mobilização realizadas no município	149



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Capacidade e condições de instalação das captações existentes no município.	35
Tabela 2. Número de ligações e economias de água em Cocalinho.....	38
Tabela 3. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Cocalinho.....	41
Tabela 4. Vias pavimentadas e não pavimentadas em Juruena	44
Tabela 5. Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Cocalinho	58
Tabela 6. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Cocalinho.....	81
Tabela 7. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	82
Tabela 8. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	83
Tabela 9. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano.....	84
Tabela 10. Correlação entre o crescimento populacional, ligações e extensão de rede	85
Tabela 11. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas.....	87
Tabela 12. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Novo Horizonte 1	87
Tabela 13. Estudo da projeção da população e as demandas necessárias para o horizonte do plano, na comunidade Vila Roncador/ Cocalinho-MT	88
Tabela 14. Comparativo de reservação referência per capita Funasa para a comunidade Vila Roncador/Cocalinho-MT	89
Tabela 15. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Cocalinho.....	91
Tabela 16. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto	92
Tabela 17. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersa do município de Cocalinho-MT	93
Tabela 18. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade rural Novo Horizonte 1 de Cocalinho-MT.....	94
Tabela 19. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade Vila Roncador em Cocalinho-MT....	94
Tabela 20. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana	96
Tabela 21. Comparação da eficiência de DBO e Coliformes Totais após tratamento do esgoto doméstico para área urbana.....	98
Tabela 22. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB	100
Tabela 23. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo	101
Tabela 24. Projeção da ocupação urbana de município de Cocalinho-MT	102

Tabela 25. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural.....	106
Tabela 26. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos.....	108
Tabela 27. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana.....	111
Tabela 28. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural do município.....	114
Tabela 29. Custos totais estimados para execução do PMSB	132
Tabela 30. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$).....	133



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Características e informações dos Reservatórios de cocalinho-MT.....	37
Quadro 2. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico, Cocalinho-MT.....	60
Quadro 3. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água, Cocalinho-MT	62
Quadro 4. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário, município de Cocalinho MT	63
Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais, Cocalinho-MT	64
Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos, Cocalinho-MT.....	65
Quadro 7. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município de Cocalinho-MT	67
Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Cocalinho-MT	72
Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Cocalinho-MT	76
Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Cocalinho-MT.....	77
Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Cocalinho-MT	78
Quadro 12. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial	122
Quadro 13. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município	126
Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário da área urbana e rural do município – Universalização e melhoria do SES	128
Quadro 15. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana do município – Universalização e Melhoria	129
Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município – Universalização e melhoria operacional	130
Quadro 17. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB	134
Quadro 18. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB	140
Quadro 19. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB	141

Quadro 20. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB	143
Quadro 21. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB	144
Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB	145
Quadro 23. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	146
Quadro 24. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB	147



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



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Cocalinho e seu consórcio.....	25
Mapa 2. Vias de acesso do município de Cocalinho	26
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	27
Mapa 4. Hidrografia do município de Cocalinho.....	28
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Cocalinho	29
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Cocalinho	30
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Cocalinho.....	31
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Cocalinho.....	33
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Cocalinho.....	47
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Cocalinho.....	54
Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação	118



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).



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



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

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

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

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



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



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 Cocalinho foi necessário nomear dois decretos de formação de comitês devido a troca de gestão do município, sendo o primeiro o Decreto nº 1.357/2016, de 01 de agosto de 2016 e o segundo o Decreto nº 1.445/2017, de 29 de março de 2017.



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. Primeira atividade de mobilização. Equipe social durante capacitação dos Comitês de Cocalinho (25/07/2016)



Fonte: PMSB-MT, 2015

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 1986, Cocalinho está localizado na região nordeste mato-grossense, integra o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Econômico Médio Araguaia. O mapa 1 apresenta a localização da cidade. O acesso principal à sede municipal pode se dar através da MT-326, BR-158, BR-070 e BR-364. O mapa 2 apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede municipal de Cocalinho encontra-se na Folha SD.22-Y-B, nas coordenadas de latitude $14^{\circ} 23'50.00''S$ e longitude $50^{\circ}59'45.40''O$. Os rios das Mortes e Araguaia são os principais cursos d'água da área, drenando-a no sentido sul-norte. A cidade de Cocalinho fica à margem esquerda do rio Araguaia, tendo os limites urbanos marcados a sul pelo Corixo Lagoa Bonita e mais a norte pelo córrego Bigela. A área é constituída por diversas unidades litoestratigráficas, sendo a Formação Bananal a de maior abrangência e sobre a mesma se desenvolveram principalmente Latossolos, Plintossolos e Areias Quartzosas; com Gleis Pouco Húmicos nas áreas mais próximas ao rio Araguaia onde predominam aluviões atuais. O município encontra-se na terceira Macrounidade Climática, e dentro da Unidade Climática Regional. De acordo com o PERH-MT (2009) Cocalinho faz parte da Unidade de Planejamento e Gestão (UPG) TA-2, chamada Cocalinho, pertencendo à bacia hidrográfica do **Tocantins-Araguaia**. Esta unidade de planejamento apresenta uma vazão anual entre **5.000 e 10.000 hm³/ano**.

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. Como se observa no Mapa 5, Cocalinho tem uma Q95 na maior parte de seu território inferior a $1,001 \text{ m}^3/\text{s}$, sendo que na área urbana varia de $0,0 \text{ m}^3/\text{s}$ a $3666260 \text{ m}^3/\text{s}$ (Mapa 5 e Mapa 6).

Segundo o manual de Cartografia Hidrogeológica (CPRM, 2014), na escala 1:750.000, o município de Cocalinho possui poços com dois tipos de produtividade:

Uma possui poços com vazão específica entre $0,4$ e $1,0 \text{ m}^3/\text{hora}/\text{metro}$. Transmissividade entre 10^{-5} e $10^{-4} \text{ m}^2/\text{segundo}$, condutividade hidráulica entre 10^{-7} e $10^{-6} \text{ m}/\text{segundo}$ e vazão entre 10 e $25 \text{ m}^3/\text{hora}$. A produtividade dos poços é geralmente baixa, porém localmente moderada. Fornecimentos de água para suprir abastecimentos locais ou consumo privado. A outra possui poços com vazão específica entre $0,04$ e $0,4 \text{ m}^3/\text{hora}/\text{metro}$.



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



Transmissividade entre 10^{-6} e 10^{-5} m²/segundo, condutividade hidráulica entre 10^{-8} e 10^{-7} m/segundo e vazão entre 1 e 10 m³/hora. A produtividade dos poços é geralmente muito baixa, porém localmente baixa. Fornecimentos contínuos dificilmente são garantidos. (Mapa 7).

A população total do município de Cocalinho no período 1991 cresceu a uma taxa média geométrica anual de 0,27%, com expansão da área urbana do município que cresceu a uma taxa média anual de 4,46% e retração da área rural, que decresceu em -4,99% na média anual. De 2000 a 2010, a população total apresentou taxa média anual positiva de crescimento (0,23%). A taxa média anual do crescimento rural 2000-2010 superou a de crescimento total, registrando a taxa média anual de 0,38%, ficando na frente da área urbana que registrou taxa de crescimento de 0,16% na média anual.

A base econômica do município (originariamente formada pelo extrativismo mineral – diamante) na atualidade é formada no setor primário. As principais atividades da economia que produzem efeitos multiplicadores sobre as demais atividades do mercado local são: a agricultura com lavouras de soja; a pecuária de corte e leiteira que contava em 2014 com um rebanho de 422.030 cabeças, aproximadamente 1,5% do rebanho bovino do Estado e 36,7% no nível microrregional. Os indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, 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 redução de 0,57 em 2000 para 0,48 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 0,57 em 2000 para 0,41 em 2010.

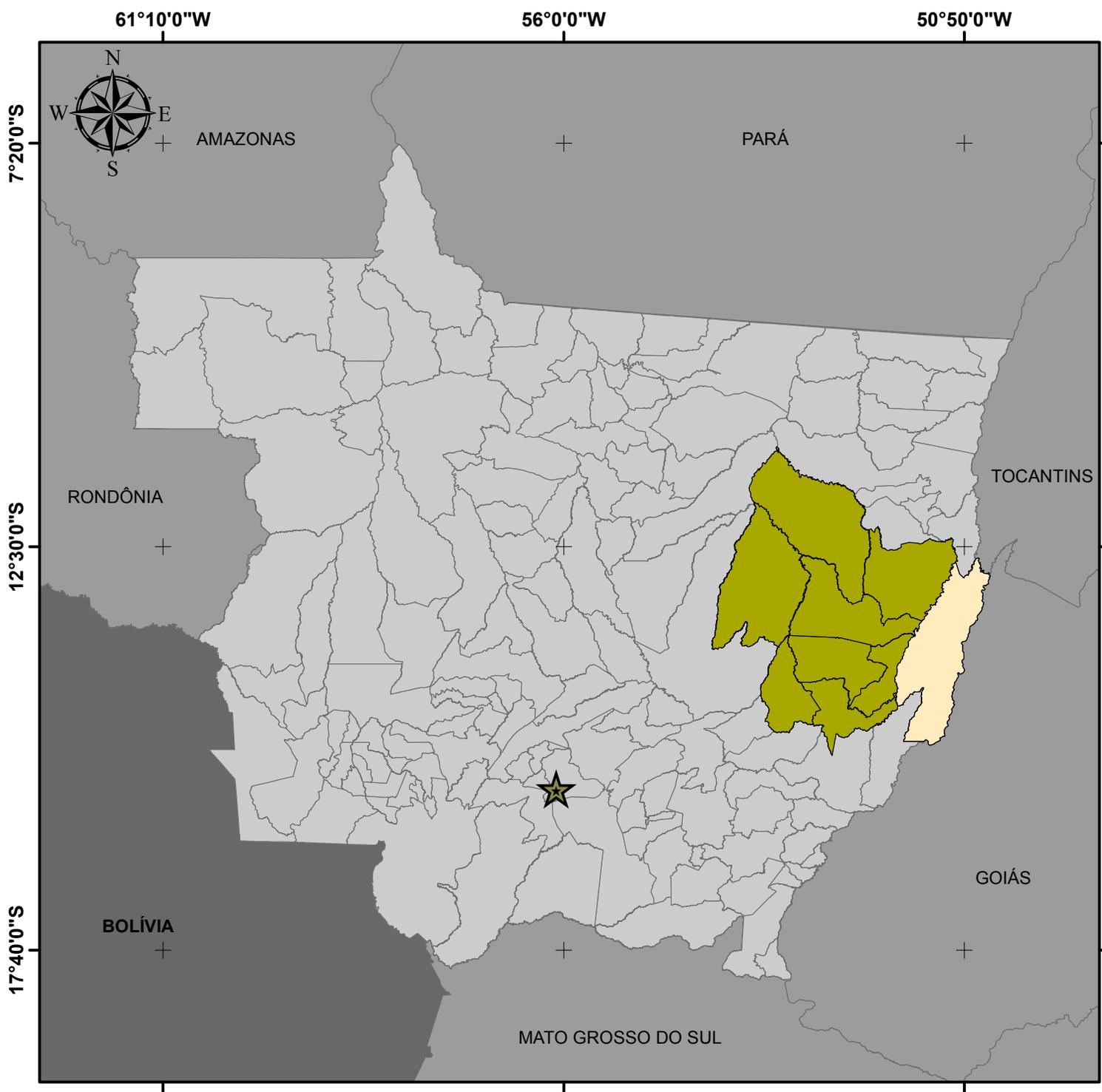
Os avanços na educação no município de Cocalinho, demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) resultado expressivo de 0,096 em 1991 para 0,528 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,528 é considerado baixo, pela classificação do PNUD. As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 4,79 em 2010 relativamente à taxa de 12,61 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 28,18 em 1991 para 15,97 em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010. Em 1991, a expectativa de anos de estudo era de 6,34 e em 2010 foi de 7,74.



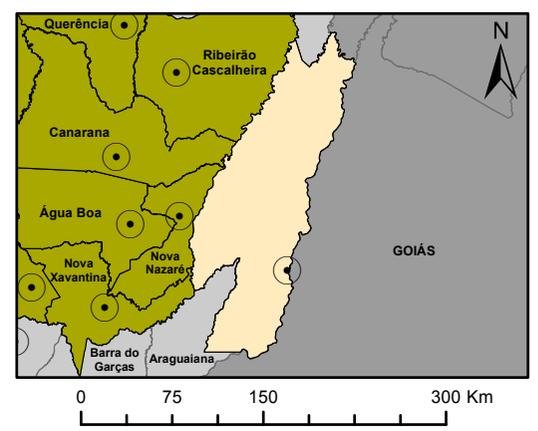
Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Cocalinho - MT



Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010 mostraram que a esperança de vida ao nascer passou de 64,04 em 1991 para 73,40 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 3,51 em 1991 para 2,51 em 2010. As taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução no período 1991-2010. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,328, considerado muito baixo pela classificação do PNUD, em 1991, para 0,660 em 2010, considerado médio pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,674 é considerado médio e o IDH-M Longevidade de 0,807 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,528 é considerado baixo na classificação do PNUD.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE COCALINHO E SEU CONSÓRCIO



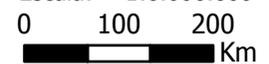
Legenda

- Capital Cuiabá
- Sedes Municipais
- Limite Cocalinho
- Consórcio Médio Araguaia
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Cocalinho



52°0'0"W

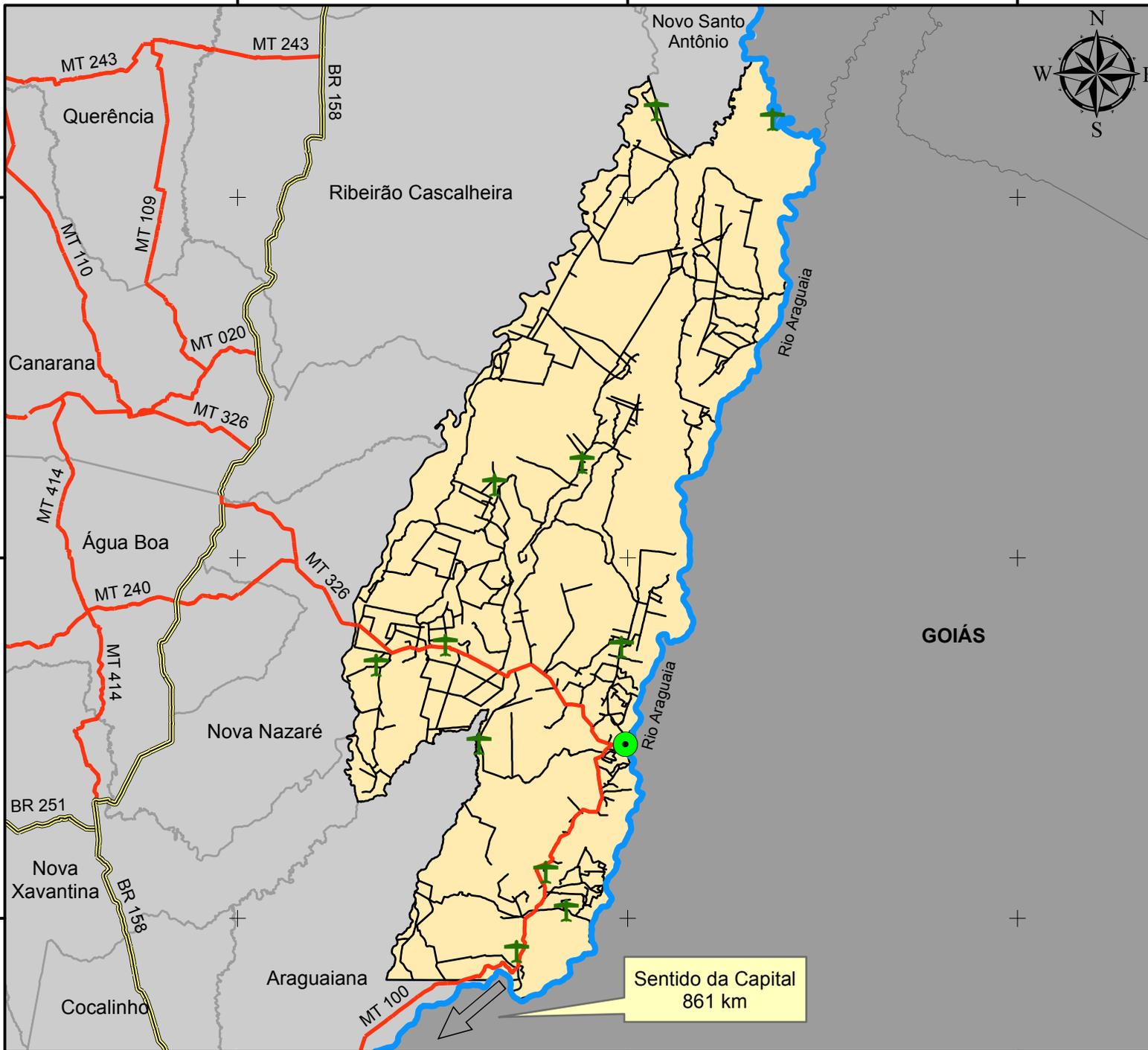
51°0'0"W

50°0'0"W

13°0'0"S

13°55'0"S

14°50'0"S



VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE COCALINHO

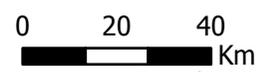
Legenda

- Sede Cocalinho
- Aeródromos Privados
- Hidrovias
- Rodovias - BR
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite Cocalinho
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação



Fonte dos dados:
 Vetoriais: ANAC 2016
 IBGE 2015
 SEMA 2008

Escala: 1:1.600.000



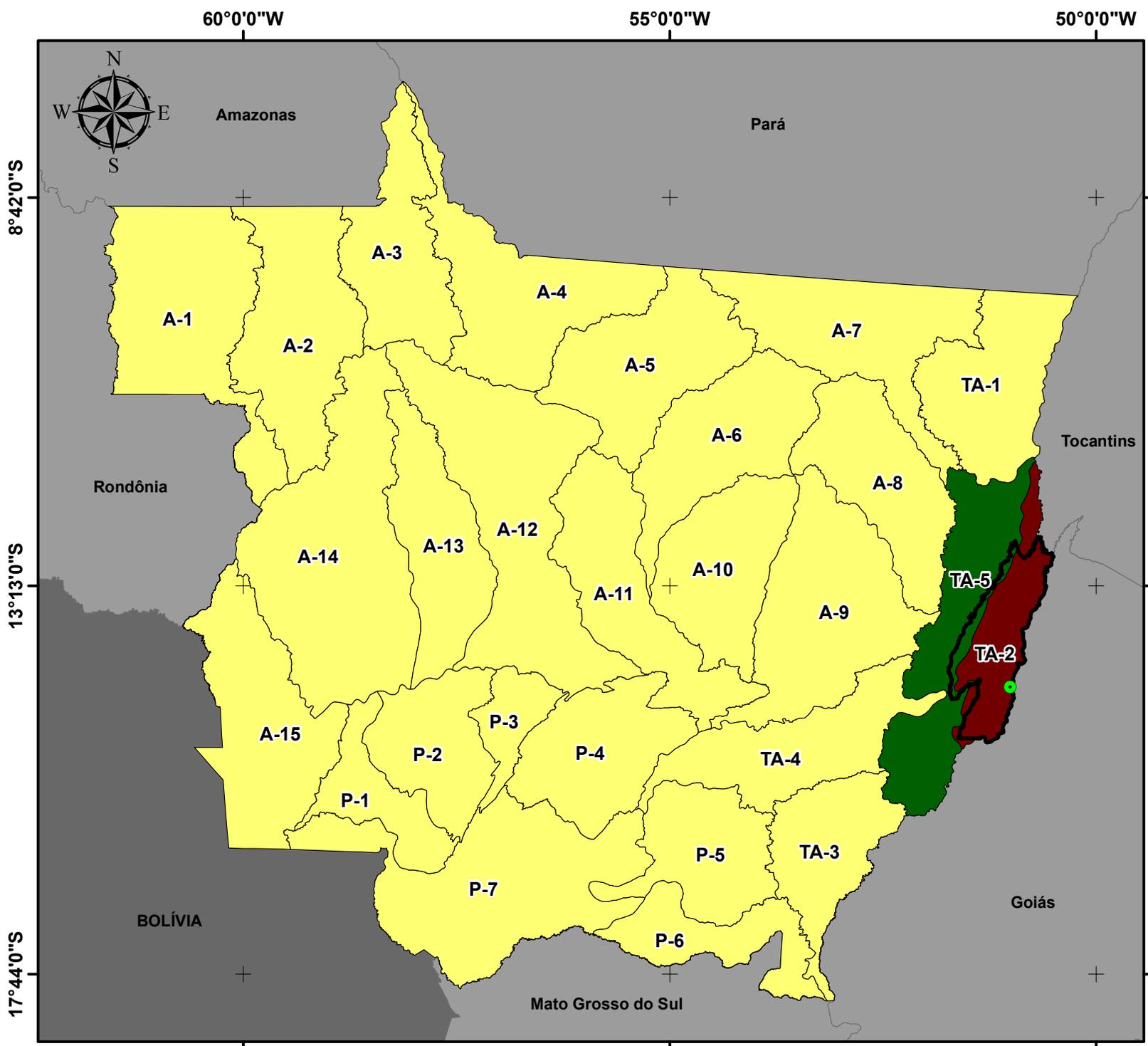
Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

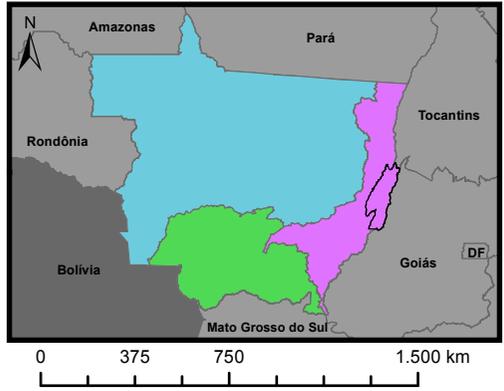
Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Cocalinho



Sentido da Capital
 861 km



UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE COCALINHO



Legenda

- Sede Municipal
- ▭ Limite Cocalinho
- ▭ Unidades da Federação
- UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO**
- ▭ Outras Unidades
- ▭ Baixo Rio das Mortes
- ▭ Médio Araguaia
- BACIAS HIDROGRÁFICAS**
- ▭ Amazônica
- ▭ do Tocantins-Araguaia
- ▭ do Paraguai

Fonte dos dados:
 Vetoriais: IBGE 2015
 SEMA 2008

Escala: 1:7.000.000

0 100 200 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
 Prefeitura municipal de Cocalinho



52°8'0"W

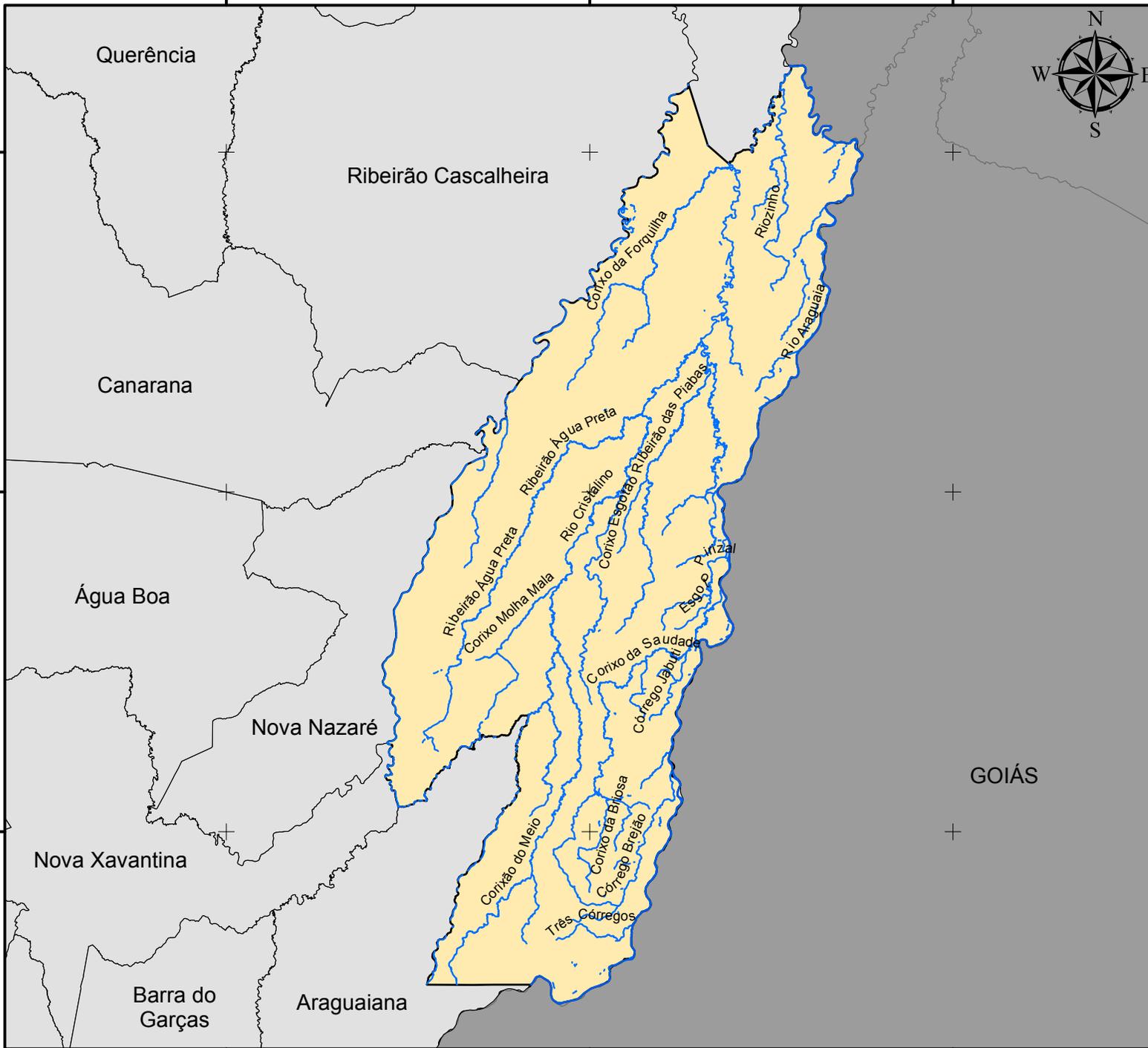
51°12'0"W

50°16'0"W

12°52'0"S

13°44'0"S

14°36'0"S



HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO DE COCALINHO

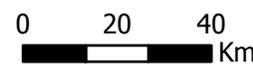
Legenda

-  Hidrografia
-  Limite Cocalinho
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:1.600.000

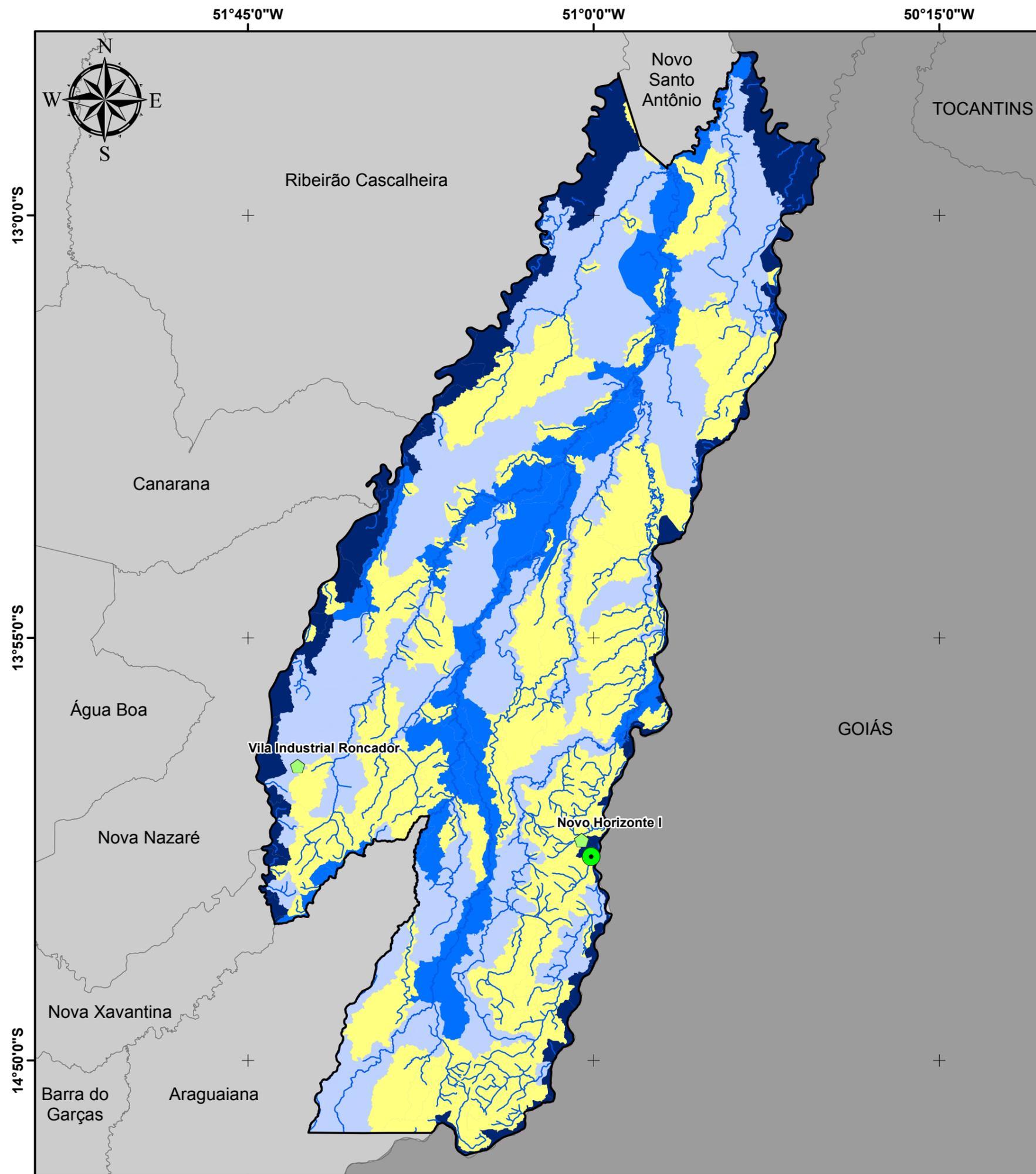


Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Cocalinho





DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE COCALINHO

Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Cocalinho
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação
- Localidade Rural**
- ◆ Comunidade

Microbasias - Q95 (m³/s)

- 0,000 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 50,000
- 50,001 - 366,626

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala 1:1.000.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Cocalinho



51°4'0"W

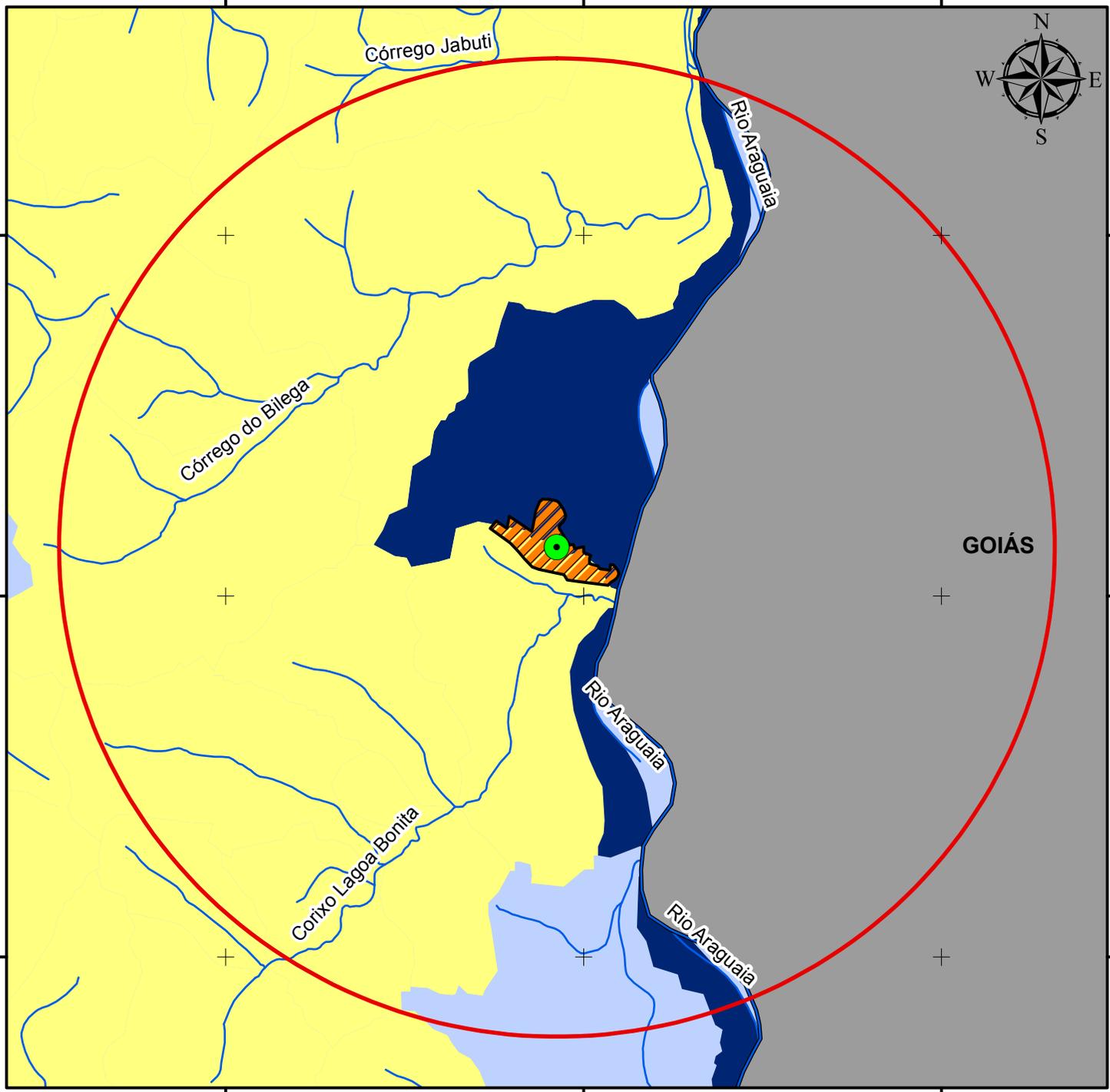
51°0'0"W

50°56'0"W

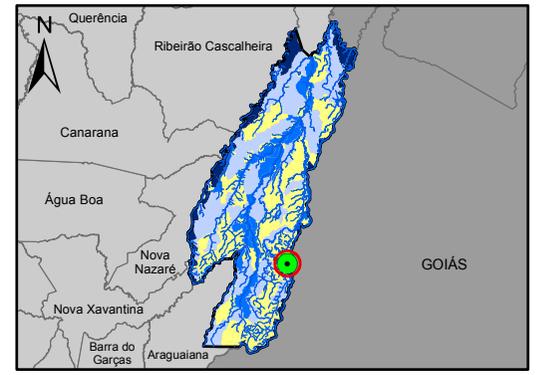
14°20'0"S

14°24'0"S

14°28'0"S



DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE COCALINHO



Legenda

- Sede Cocalinho
 - Hidrografia
 - Núcleo Urbano
 - Área de Influência - 10km
 - Limite Cocalinho
 - Municípios de Mato Grosso
 - Unidades da Federação
- | Microbacias - Q95(m³/s) | |
|-------------------------|------------------|
| | 0,000 - 0,200 |
| | 0,201 - 1,000 |
| | 1,001 - 10,000 |
| | 10,001 - 50,000 |
| | 50,001 - 366,626 |

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016
ANA-HIDROWEB 2016



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Cocalinho



51°45'0"W

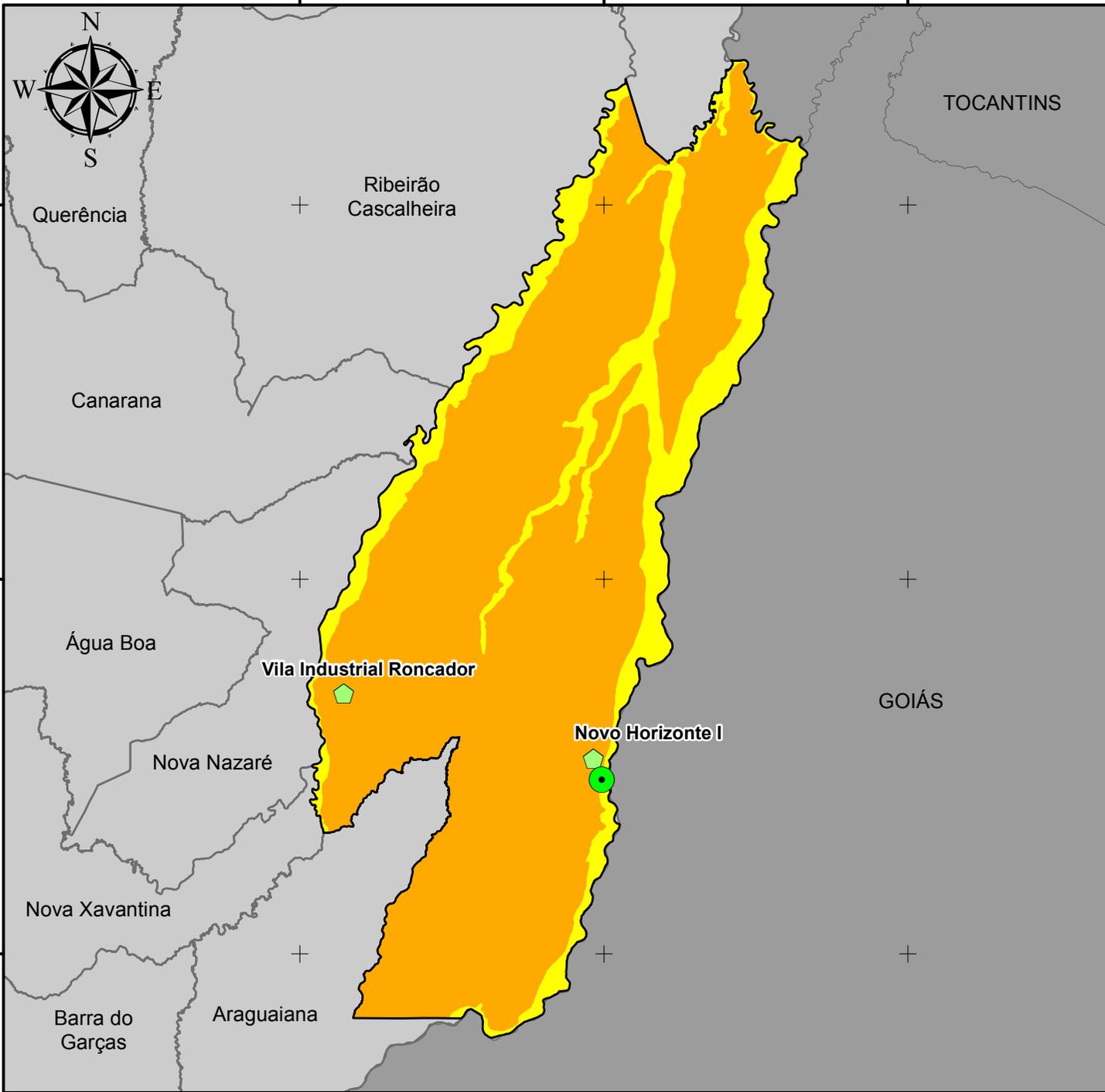
51°0'0"W

50°15'0"W

13°0'0"S

13°55'0"S

14°50'0"S



RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE COCALINHO

Legenda

- Sede Municipal
- Limite Cocalinho
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

- Localidade Rural**
- ⬠ Comunidade

Produtividade Hídrica (m³/h)

- (10,0 ≤ Q < 25,0)
Geralmente baixa, porém localmente moderada
- (1,0 ≤ Q < 10,0)
Geralmente muito baixa, porém localmente baixa

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:1.600.000
0 25 50 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Cocalinho





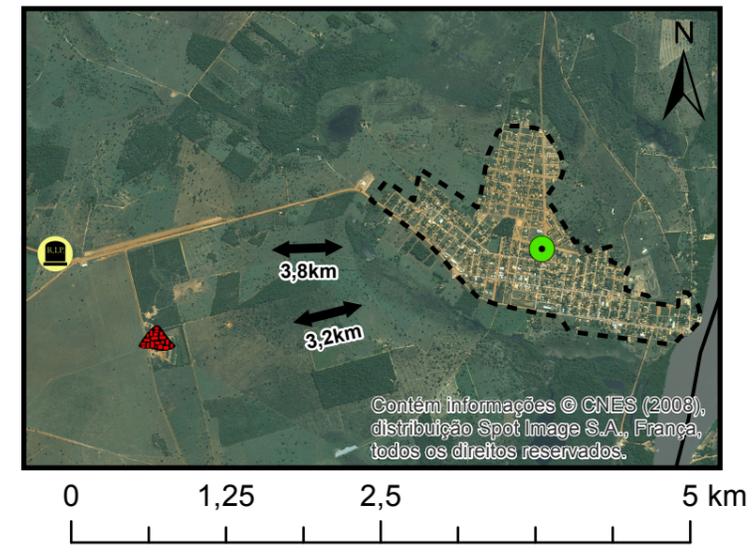
4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

A cidade apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: onze captações subterrâneas de água bruta, cloração por meio de cloradores de contato tipo pastilha, dois reservatórios de água inativos, cerca de 38,8km de rede de distribuição e 1.089 ligações ativas de água (1.423 ligações totais). Quanto ao esgotamento sanitário, o município não possui sistema de esgotamento sanitário público, a disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas negras. Os córregos urbanos são utilizados para o recebimento das águas de escoamento superficial, através de microdrenagem. O lixo produzido pela população urbana do município é depositado em um lixão que dista 3 km do núcleo urbano.

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



CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE COCALINHO



Legenda

- | | | | |
|--|------------------|--------------------------|---------------------|
| | Sede Municipal | Pontos Saneamento | |
| | Núcleo Urbano | | Poço Tubular |
| | Limite Municipal | | Reservatório |
| | | | Risco de Alagamento |
| | | | Lixão |
| | | | Cemitério |

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



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

Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Cocalinho



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

O serviço de abastecimento de água na sede do município que atende cerca de 95% da população urbana é administrado pelo Departamento de Água e Esgoto (DAE), sendo a captação de água bruta feita em onze poços tubulares profundos. O tratamento é realizado por meio de cloradores de contato tipo pastilha. A reservação existente é composta por dois reservatórios elevados, um metálico, de 15 m³, e outro de concreto, com 100 m³, ambos se encontram inativos. A rede de distribuição de água apresenta em torno de 38,8 km de extensão, 1.089 ligações ativas de água, com um total de 1.423 ligações existentes.

4.2.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura

A água bruta é oriunda de 11 captações subterrâneas dispersas pela área urbana de Cocalinho. A localização destas captações pode ser observada na Tabela 1 e na Figura 2. A capacidade total de captação é de 3.616,08 m³/dia, funcionando cerca de 24 horas por dia (41,853 l/s).

A água bruta é clorada imediatamente na saída dos poços e enviada diretamente para a rede.

Os poços não atendem às especificações da NBR 12244 e NBR 12212, já que não apresentam macromedidor, tubo-guia ou laje de proteção e a maioria também não possuindo ainda área de proteção no entorno, tampa de vedação do poço e abrigo para os quadros de comando.

As bombas utilizadas recebem manutenção eventual e o sistema não trabalha com bombas reservas. Nenhum dos poços possui outorga e seus níveis estático e dinâmico não são conhecidos.



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



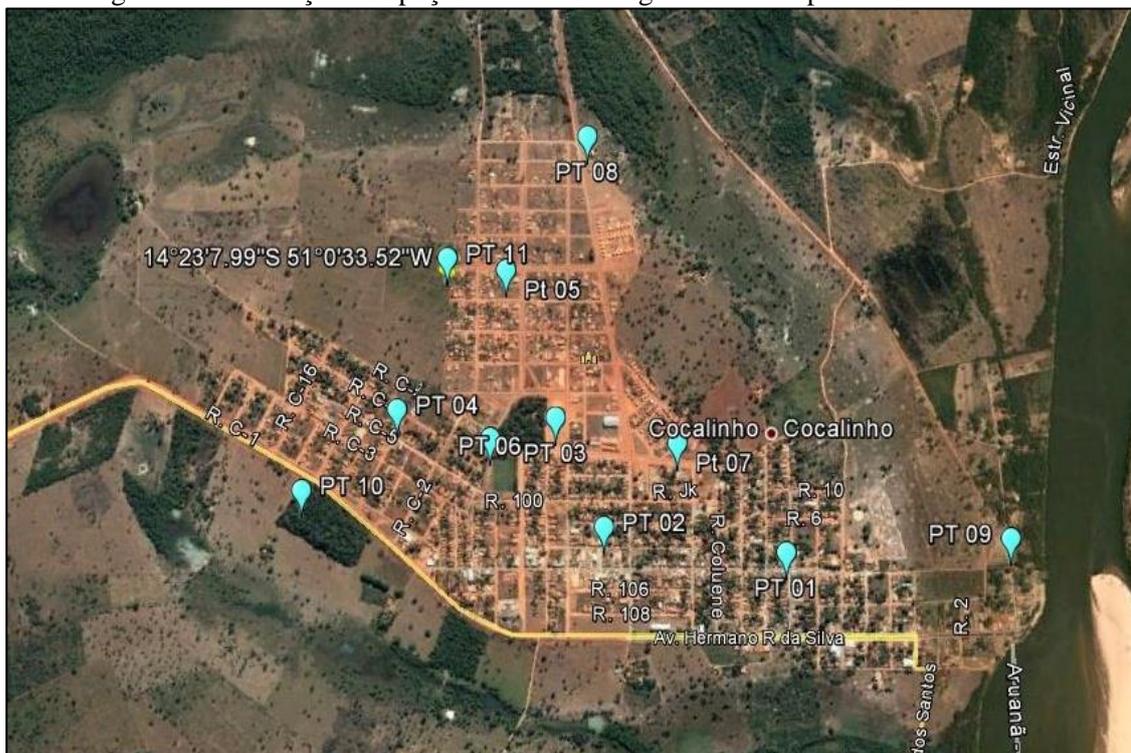
Tabela 1. Capacidade e condições de instalação das captações existentes no município.

Captação	Localização	Coordenadas Geográficas	Abrigo para Quadro de Comando	Vazão recalque (m³/h)	Profundidade (m)	Marca e Potência da bomba (CV)
PT-01	Rua Wilmar Alves Ferreira, Quadra 24, Setor Novo Cocalinh	14°23'40,63" S 51°0'2,55" W	Não Possui	13,17	144	Leão/ 5,00
PT-02	Av. Araguaia, Setor Terra Firme	14°23'35,55" S 51°00'21,01" W	Não Possui	12,00	110	Leão/ 5,00
PT-03	Rua Serafim Pereira da Silva, Setor Jardim Popular	14°23'24,58" S 51°00'24,45" W	Possui	18,00	110	Leão/ 5,00
PT-04	Rua C5, Quadra R, lote 01, Setor Auto Cocalinho	14°23'21,33" S 51°0'40,62" W	Possui (mal estado de conservação)	18,00	90	Leão/ 5,00
PT-05	Rua 13 de Maio, Quadra L, Setor Cidade Nova	14°23'10,14" S 51°00'27,29" W	Possui	8,00	90	Leão/ 5,00
PT-06	Rua Deputado Sebastiao Alves Junior, Setor Jardim Araguaia	14°23'25,51" S 51°00'31,73" W	Não Possui	18,00	110	Leão/ 5,00
PT-07	Av. Vilmar Alves Ferreira Júnior, Setor Terra Firme	14°23'28,81" S 51°00'12,39" W	Não Possui	8,00	110	Leão/ 3,00
PT-08	Av. Goiás, Setor Cidade Nova	14°22'58,84" S 51°00'17,02" W	Não Possui	18,00	120	Leão/ 5,00
PT-09	Rua Joaquim de Almeida, Setor Beira Rio	14°23'42,74" S 50°59'39,67" W	Não Possui	16,00	110	Leão/ 5,00
PT-10	Rua Piaçava, Setor Palmares	14°23'27,45" S 51°0'51,48" W	Não Possui	14,5	74	Leão/ 5,00
PT-11	Rua 13 de Maio, Setor Cidade Nova	14°23'7,99" S 51°0'33,52" W	Não Possui	7,00	120	Leão/ 5,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Cocalinho, adaptado por PMSB-MT, 2016



Figura 2. Localização dos poços tubulares de água do município de Cocalinho-MT



Fonte: Google Earth, 2016, adaptado por PMSB, MT.

Figura 3. Captações de Cocalinho: PT04 (esquerda) e PT10 (direita)





Fonte: PMSB, 2016

O SAA de Cocalinho possui dois reservatórios de água tratada, ambos se encontram inativos por decisão técnica do DAE. As características dos reservatórios podem ser observadas no Quadro 1.

Quadro 1. Características e informações dos Reservatórios de cocalinho-MT.

Denominação	Localização	Coordenada geográfica	Tipo do Reservatório	Capacidade Instalada
REL-01	Rua Wilmar Alves Ferreira, Quadra 24, Setor Novo Cocalinho	14°23'40,64"S 51°00'02.63"W.	Elevado; concreto	100 m ³
REL-02	Rua Deputado Sebastião Alves Junior, Setor Jardim Araguaia	°23'24.60"S 51°00'29.82"W	Elevado; Metálico	15 m ³
<i>Capacidade instalada: 115 m³</i>		<i>Capacidade sendo utilizada: 0</i>		

Fonte: Prefeitura Municipal de Cocalinho, adaptado por PMSB-MT, 2016.

Figura 4. Reservatórios de Cocalinho: R1 (esquerda) e R3 (direita)



Fonte: PMSB-MT, 2016

A rede de distribuição de água do município é ramificada, tem diâmetros variáveis, de 60 e 85mm, possuindo trecho em PVC/PBA e em ferro fundido, com extensão de



aproximadamente 38,8km, contemplando mais de 95% da população urbana. O município não possui cadastro de redes por diâmetro, tampouco pessoas técnicas qualificadas pelo sistema; assim, acredita-se que este quantitativo se encontra defasado, possuindo maior extensão de redes.

Em Cocalinho o sistema de abastecimento de água não possui intermitência, pois as captações subterrâneas do município funcionam 24 horas por dia. Porém, uma das principais reclamações averiguadas *in loco* sobre o serviço de abastecimento de água foi a interrupção no abastecimento, isso pode ser consequência da ausência de reservação do município, e que em casos de manobras na rede de distribuição e poços tubulares abastecedores de determinadas regiões (setores), devido ainda ao município não possuir setorização em sua rede de distribuição de água, pode estar acarretando a ocorrência de intermitência em determinadas épocas e regiões da área urbana.

4.2.1.2 Gestão dos Serviços

Quanto as ligações prediais, Cocalinho possui 1.464 ligações totais de água. Dessas, 1.089 estão ativas e nenhuma apresenta hidrômetro.

Tabela 2. Número de ligações e economias de água em Cocalinho

Categoria	Nº Ligações Totais	Nº Ligações Ativas
Residencial	1423	1058
Comercial	30	20
Industrial	0	0
Pública	11	11
TOTAL	1464	1089

Fonte: DAE Cocalinho, 2016

No município não há macro ou micromedição eficientes, de modo que não é possível saber o *per capita* efetivo de água e a real perda no sistema de abastecimento de água. Desta forma, adotou-se *per capita* efetivo estimado conforme metodologia elaborado pela equipe técnica do PMSB-MT, baseada, entre outros fatores, na faixa de *per capita* médio produzido no município.

Assim, relacionando o *per capita* produzido em Cocalinho, de 1.035,45 L/hab.dia com os resultados obtidos pela metodologia do PMSB-MT, encontramos um *per capita* médio efetivo de 175,40 L/hab.dia. Considerando a população atendida de 3.492 habitantes, estima-se que seja consumido efetivamente um volume 612,67 m³/dia. Quanto ao índice de perdas, este fora calculado levando consideração o volume produzido diariamente (3.616,08 m³/dia)



e a estimativa de volume consumido efetivamente, de 612,67 m³/dia, chegando-se a uma perda no sistema de 83%.

A respeito da qualidade da água, o município de Cocalinho não tem laboratório próprio. Para determinação da qualidade da água disponível para o abastecimento da população, até o momento, só são realizados exames dos parâmetros microbiológicos de Coliformes Totais e *Escherichia coli*. Tais exames são realizados mensalmente pelo Laboratório de Vigilância da Água, da Secretaria de Estado de Saúde do Governo do Estado de Mato Grosso.

A política de cobrança pelo serviço adotada no município é a taxa mínima realizada para os munícipes independentemente do seu consumo. O valor da taxa atualmente está em R\$ 25,00, sendo praticada então para todos os setores de consumo do sistema de água do município.

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). O índice de inadimplência relacionado aos serviços de saneamento no Brasil é considerado alto, em torno de 30%.

Não foi possível quantificar o índice real de inadimplência em Cocalinho, devido ao sistema não possuir micromedição, o que dificulta ainda mais o controle, tal como não é realizado um balanço do valor faturado com o número de ligações e economias.

Quanto a receitas, a arrecadação total do município de Cocalinho, para os serviços de abastecimento de água, é de R\$ 224.542,01 e as despesas para os mesmos serviços prestados é de R\$ 251.891,83, portanto o deficit é de R\$ 27.349,82, resultado da má operação do sistema (SNIS 2015). A despesa total operacional compreende gasto em pessoal, produtos químicos, energia elétrica, serviços de terceiros, água bruta e tratada, impostos e outras despesas

Não consta no SNIS 2015 qualquer referência a respeito de investimentos na prestação de serviço feitos pelo município ou pelo governo estadual.

4.2.1.3 Principais Deficiências

As principais deficiências evidenciadas no sistema de abastecimento de água do município são:

- Escassez de recursos humanos:

O DAE de Cocalinho possui uma pequena quantidade de funcionários atuando nas ações necessárias de operação e manutenção do sistema, visto ainda que este pessoal não



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



possui capacitação técnica, demonstrando a necessidade de investimentos na qualificação de mão de obra do setor.

- Ausência de responsável técnico:
- O sistema não possui responsável técnico, ou qualquer tipo de pessoa com capacitação técnica na Prefeitura para orientações ao pessoal de operação, bem como para tomadas de decisões para melhorias e ações corretivas emergenciais necessárias em um sistema público de abastecimento de água.
- Ausência de macro e micromedidores:
- O sistema não apresenta macromedidores nas captações subterrâneas, bem como em nenhuma outra etapa do sistema de distribuição de água, não se conhecendo realmente a demanda atual de água captada e posteriormente distribuída à população. Com isso, não é possível se detectar a real perda no sistema anteriormente à etapa de distribuição de água.
- Considerando que o município não conta com hidrometração, estando todas as ligações atualmente cadastradas em consumidor de taxa mínima, são inúmeras as perdas e dificuldades enfrentadas para gestão do sistema. Não se conhece atualmente a real perda de água praticada no município, e com isso não se realizam práticas de combate a perdas e educação ambiental à população.
- Situação precária das infraestruturas:
- Foram verificadas diversas estruturas em situação precária, desde a captação que não se encontra de acordo com a norma de estruturas e dispositivos obrigatórios para poços tubulares, até quadros de comandos expostos e redes de distribuição em tubulações antigas que periodicamente necessitam de manutenção.
- Baixa manutenção:
- Devido à diminuta mão de obra do DAE, verifica-se um baixo nível de manutenção do sistema, o que pode acarretar no acréscimo da precariedade das infraestruturas existentes.
- Deficiência no controle do sistema:
- Atualmente o DAE não possui nenhum controle do sistema, não apresenta conhecimento da atual produção de água, do real consumo efetuado pela população, perda efetiva de água, controle financeiro de arrecadação, relatórios e rotinas de ações de operações e manutenções e diversos outros itens relacionados a sistemática para uma gestão e operação eficiente de um sistema de abastecimento público de água.
- Insuficiência de reservação:



- O município apresenta atualmente uma insuficiência de reservação, bem como os reservatórios atualmente existentes encontram-se em péssimo estado de conservação, não sendo possível até mesmo a utilização por risco de comprometimento da qualidade e quantidade da água distribuída.
- Reclamação quanto a quantidade e qualidade da água:
- Foi verificado um alto índice de reclamação da população quanto a qualidade da água que é distribuída, isso deve estar relacionado à falta de tratamento da água que era captada até o mês de fevereiro de 2017, sendo apenas no mês de março de 2017 instalados os cloradores para simples desinfecção.

Com relação à quantidade de água, a principal reclamação ocorre em determinados períodos, tais como em épocas de festivais de praia, em que uma população flutuante numericamente expressiva se instala no município, que possui alto potencial turístico devido as praias do rio Araguaia, e com a atual insuficiência de reservação, agrava ainda mais a situação dos moradores locais.

As deficiências elencadas corroboram para que o sistema não seja eficiente em quantidade e qualidade, promovendo embaraços para que o município consiga tornar-se autossuficiente.

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

4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

Em Cocalinho o responsável pela prestação deste serviço é o DAE, no entanto o município não dispõe de sistema de esgotamento sanitário público, a disposição do esgoto sanitário é feita de forma individual por meio de fossas sépticas, sumidouros e fossas negras.

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

Embora a NBR 7229/1993 estabeleça que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário. Desta forma, a análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos foram efetuadas com base no consumo de água (Item 6.5) e utilizando o coeficiente de retorno de 80%. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Cocalinho está apresentado na Tabela 3.

Tabela 3. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Cocalinho



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



Demandas	População urbana atendida de Cocalinho	Consumo estimado per capita de água (l/hab.dia)	Produção per capita de esgoto (l/hab.dia)⁽¹⁾	Vazão produzida (m³/d)
Área urbana	3.495	550,43	440,34	1538,98

¹⁾. Considerando 80% do consumo micromedido de água

Fonte: PMSB-MT, 2016

No município foram observadas que a maioria da população utiliza fossas rudimentares ou lançam indevidamente em pequenos mananciais superficiais que cortam o município, contaminando os corpos hídricos, lençol freático, atraindo vetores e conseqüentemente expondo os munícipes a doenças de veiculação hídrica. Não existem dados como qualidade e vazão de possíveis corpos receptores.

Os lodos acumulados nas fossas absorventes são coletados por empresas de limpeza fossas do município. Logo, as áreas de destinação final utilizadas por esse tipo de empresa são consideradas locais de contaminação por esgoto até que se ateste, com o cadastro das empresas, que elas possuem licenciamento ambiental e destinam o esgoto de forma ambientalmente correta.

4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

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

- Ausência de um sistema de esgotamento sanitário coletivo para toda área urbana;
- 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;
- Ausência de fiscalização quanto aos sistemas individuais de tratamento de esgoto empregados nas edificações e novas edificações;
- Inexistência de ações que exijam a adequação das fossas absorventes ou rudimentares existentes para fossa séptica conjugada com sumidouro ou outras soluções individuais de tratamento;
- Inexistência de cadastro das empresas prestadoras de serviço de limpeza de fossas no município;
- Inexistência de conselho municipal de saneamento e ente regulador para fiscalizar as atividades referentes ao setor de água e esgoto.



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 região urbana de Cocalinho não é cortada por nenhum corpo hídrico, porém encontra-se às margens do rio Araguaia, e possui o córrego Lagoa Bonita passando próximo a sua delimitação urbana. Os corpos hídricos na cidade de Cocalinho compõem o sistema de macrodrenagem. Esses córregos recebem as águas de escoamento superficial, que são conduzidas naturalmente por meio da ação gravitacional em vias pavimentadas, sarjetas, sarjetões, bocas de lobo e rede subterrânea, ou seja, pela microdrenagem.

A área urbana de Cocalinho pode ser dividida em duas microbacias hidrográficas que apresentam densidades de drenagem consideradas pobres e relevo classificado como plano.

O sistema de microdrenagem de Cocalinho, em sua maioria é composto por guia/meio-fio e sarjeta. O sistema de microdrenagem do município é constituído em várias vias pavimentadas de meio-fios e sarjetas, não existindo nas vias municipais nenhuma boca de lobo, galerias ou poços de visita, porém verifica-se muitas ruas sem nem mesmo as sarjetas, e ainda algumas vias sem pavimentação, o que favorece a infiltração da água no solo, logo a redução do escoamento superficial. Grande parte das vias não está coberta por rede de drenagem superficial, conjunto de sarjeta e meio-fio.

É importante relatar que a Prefeitura de Cocalinho não possui um cadastro técnico das vias pavimentadas e não pavimentadas, por isso foi elaborado um croqui (Figura 5) do sistema viário com base nas imagens de satélite do Google Earth (2015) e no registro fotográfico da visita técnica realizada em agosto de 2016.

Desta maneira observou-se que o sistema viário de Cocalinho possui extensão aproximada de 42,97 km, sendo 17,55 km de sistema viário pavimentado, o correspondente a aproximadamente 40,8% da extensão total (Tabela 4). A pavimentação abrange principalmente a região central da cidade, com apenas algumas ruas pavimentadas em regiões mais periféricas. É importante relatar que nem todas as vias pavimentadas possuem componentes do sistema de drenagem como meio fio e sarjeta, não sendo possível quantificá-las.



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

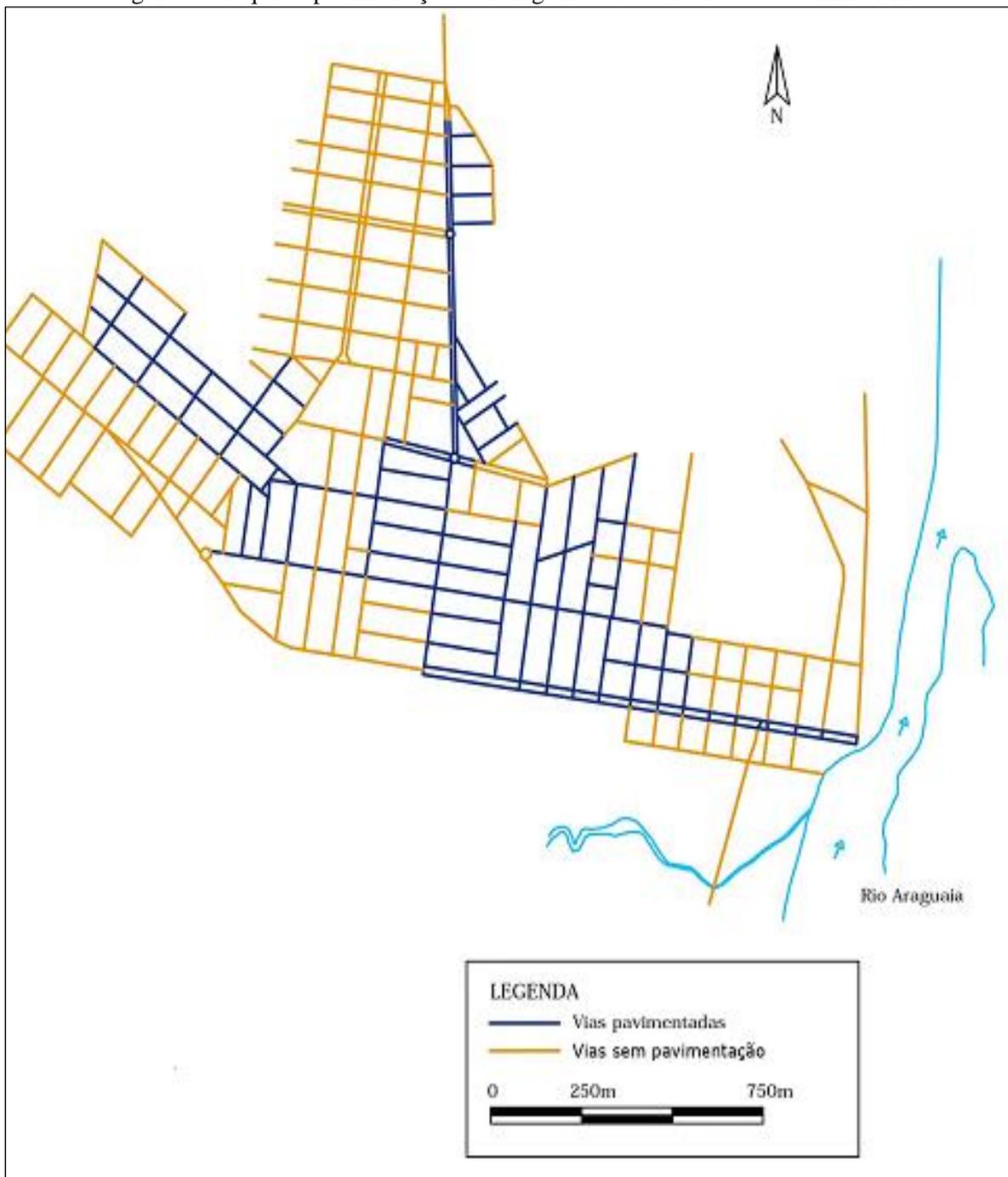


Tabela 4. Vias pavimentadas e não pavimentadas em Juruena

Tipo de Via	Extensão (km)	Porcentagem em relação ao total
Pavimentada	17,55	40,8%
Não-Pavimentada	25,42	59,2%
Extensão total de ruas aberta	42,97	100,0%

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 5. Croqui de pavimentação e drenagem da área urbana de Cocalinho-MT



Fonte: PMSB-MT, 2016



A Prefeitura Municipal não dispõe de estrutura organizacional para manutenção e limpeza dos sistemas macro e micro de drenagem de águas pluviais. O órgão responsável pelo sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas do município é a Secretaria de Transportes, Obras e Serviços Urbanos. Quando acontece reclamação por parte da população ou indicação dos agentes de saúde, disponibiliza-se uma equipe para resolver o problema apontado. A Prefeitura Municipal não dispõe de receitas nem rubrica específica para cobrir despesas de operação e manutenção dos serviços de manejo de águas pluviais. Quando surgem necessidades de algum de tipo de limpeza ou manutenção, utiliza-se a pública de Obras e Instalações.

4.2.3.2 Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva

O Mapa 9 mostra os principais fundos de vale observados na região urbana de Cocalinho. Para a elaboração do mapa foram utilizados: Modelo Digital de Elevação – MDE, do Projeto Topodata (Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil) elaborados e tratados a partir dos dados do Shuttle Radar Topography Mission – SRTM e a imagem do Satellite Pour L’Observation de la Terre – SPOT (2008). Com base nesses dados, primários, foram acrescentados dados de hidrografia (SEMA, 2008), do núcleo urbano (PMSB, 2016) e das microbacias (SEMA, 2008), dentre estas destacando-se apenas as que adentram o núcleo urbano, a fim de indicar a sua relação direta com os eventos que venham a ocorrer nos fundos de vale (erosão, assoreamento, inundação). O mapa indicativo deve ser analisado como uma tendência de ocorrência, vez que o MDE apresenta, para pequenas áreas, erros significativos. Para mais efetiva assertividade, deve-se trabalhar com levantamentos topográficos reais.

No Mapa 9 se podem observar duas microbacias hidrográficas na área urbana que foram chamadas de B1 e B2. Cada bacia segue seu fluxo de escoamento, a microbacia B1 direciona o escoamento superficial para o fundo de vale do córrego Lagoa Bonita. Já a microbacia B2 direciona o escoamento para o fundo de vale do rio Araguaia.

A microbacia B1, “Córrego Lagoa Bonita”, apresenta área de aproximadamente 27,044 km², perímetro de 24,304 km e altitude média de 239,5 metros. O seu principal curso d’água tem 6,675 km até desaguar em seu efluente, apresentando declividade média de 0,075% baseada em seus extremos e densidade de drenagem de 0,3229 km/km², sendo considerada pobre.

A microbacia B2, “Rio Araguaia”, apresenta área de aproximadamente 20,2 km², perímetro de 21,67 km e altitude média de 241,23 metros. O seu principal curso d’água tem



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



7,09 km até desaguar em seu efluente, apresentando declividade média de 0,103% baseada em seus extremos e densidade de drenagem de 0,3509 km/km², sendo considerada regular.

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

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

Legenda

-  Sede Cocalinho
-  Curvas de nível (10m)
-  Hidrografia (com indicação de fundo de vale)
-  Núcleo Urbano
-  Microbacias Urbanas
-  Microbacia x

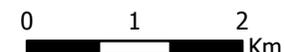
Elevação (m)

-  230 - 235
-  235 - 240
-  240 - 245
-  245 - 250
-  250 - 260

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015 SEMA 2008 PMSB 2016
Matriciais: TOPODATA 2008 SPOT 2008

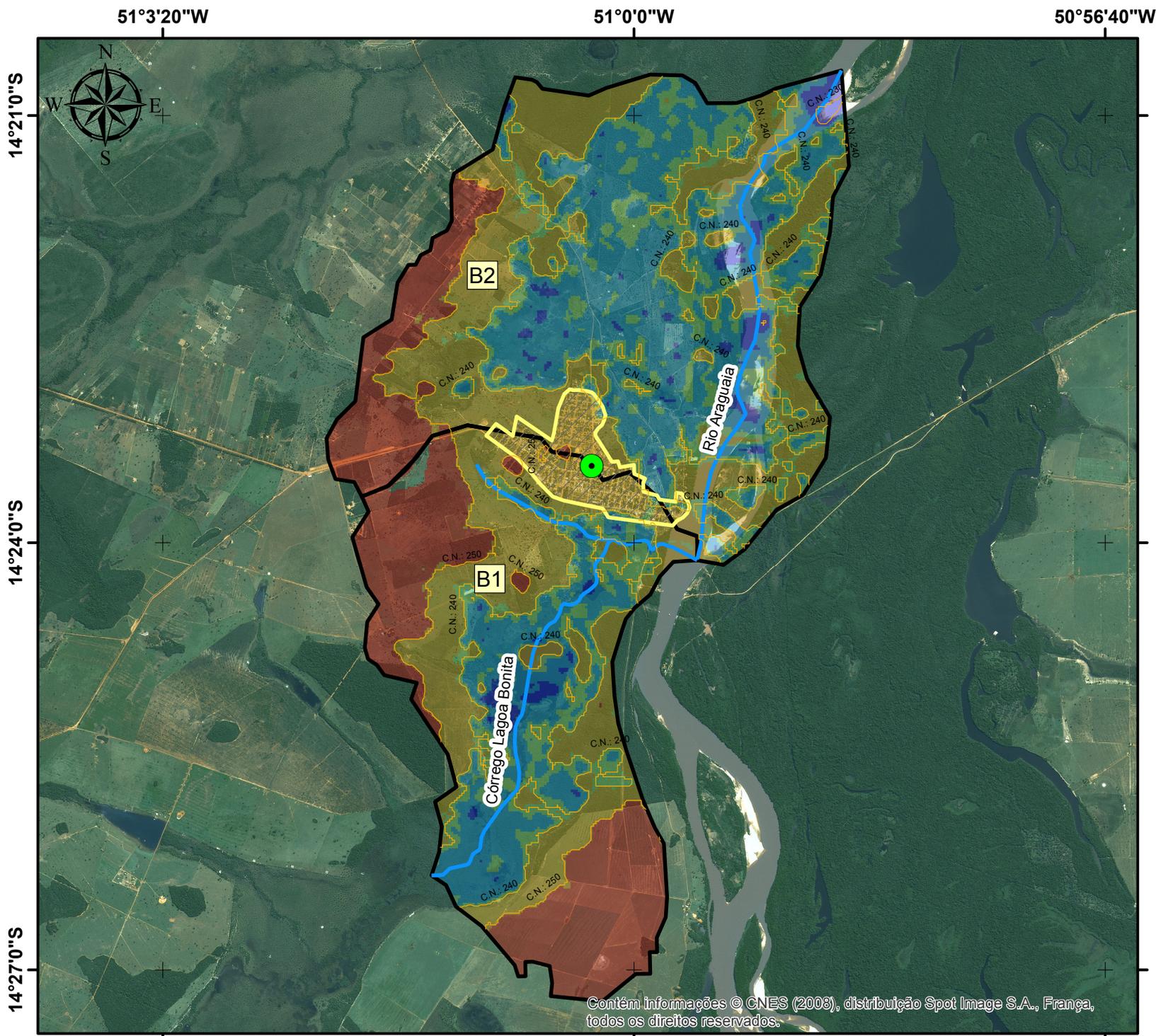
Escala: 1:70.000



Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Outubro/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Cocalinho





4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados

Os principais problemas relacionados a falta de drenagem urbana de águas pluviais que ocorrem no perímetro urbano do município de Cocalinho referem-se a alagamentos das vias em épocas de chuvas intensas.

O município de Cocalinho ainda não possui legislação de uso e ocupação do solo. Além do disciplinamento do uso do solo, podem ser executadas medidas estruturais que consistem na modificação do sistema de microdrenagem.

Frequência de ocorrência

Assim como em muitas áreas urbanas, geralmente problemas ocorrem durante o período de chuva em que sucedem precipitações intensas, pois, segundo Tucci (2008), a acentuada impermeabilização do solo ocasiona o escoamento superficial excessivo, acelerando as enxurradas para os corpos receptores, com riscos de erosão e inundação. No caso de Cocalinho, aliadas a falta de drenagem, diversas vias neste período apresentam pequenos alagamentos.

Localização desses problemas

Não foram observadas erosões significativas nas vias do município no levantamento em campo pela equipe técnica, porém foi relatado pelos agentes de saúde do município que em épocas de chuvas intensas algumas ruas apresentam erosões mais fortes.

Já quanto aos alagamentos, as principais vias que sofrem com tal problemática são:

- Toda a Avenida Hermano Ribeiro da Silva
- Parte da Rua Advir Gonçalves
- Toda a rua C-5
- Quadra da Rua Desembargador Sebastião Alves Junior com Rua Serafim Pereira da Silva
- Travessa da Saudade;
- Toda a Avenida Goiás;
- Rua Vogunes Eterno de Barros;
- Avenida Araguaia.

A Figura 6 mostra uma representação da localização desses problemas identificados.



Figura 6. Vias com incidência de alagamento no município de Cocalinho-MT



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

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)

Não existe uma caracterização e nem mesmo uma quantificação dos resíduos gerados, devido a isto, uma produção per capita de resíduos foi adotada para o município com base em um índice elaborado pela Equipe PMSB-MT 106 (2016), o qual utiliza como referência a população urbana em questão e sua faixa de renda per capita.

Seguindo esta metodologia, é possível se estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU. Adotou-se o índice per capita de 0,75 kg/hab.dia. Conclui-se que para uma população urbana de 3.660 habitantes (IBGE, 2016) há uma geração diária em torno de 2,74 toneladas/dia, e 82,2 toneladas de resíduos sólidos por mês.

Devido a inexistência desta informação, foram adotados os valores médios das composições gravimétricas de 10 municípios do Estado de Mato Grosso, sendo: materiais orgânicos putrescíveis – 54,96%; podas de árvores e jardinagem 4.61% (já incluídos em



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



“matéria orgânica putrescível”); materiais recicláveis inertes (papel, papelão, metais, plásticos, etc.) – 27,81%; e rejeitos (papel higiênico, fraldas, terra, etc) – 17,23%.

Para acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais utilizam-se cestos suspensos, tambores dispostos na frente das residências no chão em passeio público, sacolas plásticas, de supermercados e sacos plásticos não padronizados de até 100 litros.

Os resíduos domiciliares e comerciais são coletados, transportados e dispostos sob responsabilidade da Prefeitura Municipal, a qual é responsável pelo serviço de coleta dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais.

Os recursos humanos envolvidos na coleta dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais se resumem a um motorista e dois coletores. A coleta é realizada no período diurno, com frequência diária para a Avenida Central, três vezes por semana para o restante do Centro, e duas coletas por semana nos demais bairros. O equipamento veicular utilizado para coleta dos resíduos domiciliares e comerciais é um caminhão tipo compactador de 10 m³.

Figura 7. Veículos utilizado para coleta dos resíduos em Cocalinho



Fonte: PMSB-MT, 2016

Os resíduos sólidos urbanos são dispostos a céu aberto em um lixão (coordenadas geográficas 14°23'51,07"S e 51°1'58,57"W) que dista aproximadamente 3 km do centro da cidade, em boas condições de acesso. Esta área que é de propriedade da Prefeitura e não dispõe de licenciamento, recebendo resíduos somente do município. Foi possível observar que eventualmente os resíduos são queimados a fim de diminuir volume. No local não há cercas, muros ou qualquer estrutura de isolamento da área, guarita, balança para controle de quantidade de resíduos, sistema de drenagem, manta impermeabilizante e os resíduos são queimados a fim de diminuir o seu volume.



Figura 8. Disposição dos resíduos sólidos domiciliares no município de Cocalinho - MT



Fonte: PMSB-MT, 2016

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 Cocalinho, a Prefeitura Municipal se responsabiliza pela coleta de animais mortos e pelos serviços de varrição, capina, poda e roçagem, sendo todos estes realizados de forma manual. Estes resíduos são coletados e transportados até o lixão

A manutenção do cemitério municipal é realizada pelo coveiro, sendo que os resíduos são acondicionados e dispostos para a coleta regular.

Já a única feira do município, que acontece duas vezes por semana, às sextas e domingos, e a coleta dos resíduos é realizada aos sábados e domingos. O acondicionamento correto é de responsabilidade dos feirantes, normalmente feito em tambores. A destinação dos resíduos é a área de disposição a céu aberto, junto com os resíduos comuns.

O transporte de resíduos volumosos até o lixão pode ser feito pelo próprio morador, por meio da contratação de serviços de bota fora ou pela Prefeitura Municipal. Os resíduos coletados são encaminhados para o lixão municipal dispostos na área a céu aberto juntamente com os demais resíduos produzidos e coletados no município.

4.2.4.3 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

No município a geração de resíduos dos serviços de saúde é proveniente do hospital municipal, unidades de saúde familiar e do laboratório municipal. O município é o responsável pelo resíduo e não possui nenhum controle e informação a respeito da quantidade de RSS



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



gerados, bem como não possui planos de gerenciamentos para os resíduos de serviços de saúde gerados no município.

Em Cocalinho, os resíduos comuns (Grupo D) como: plásticos, papéis, orgânicos não infectantes e de banheiros são acondicionados em sacolas plásticas dentro das lixeiras não padronizadas e disponibilizados para a coleta pública. Já os resíduos perfuro cortantes (Grupo E) são acondicionados em caixas de papelão tipo “descarpack”, já os resíduos do Grupo A, engloba os componentes com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção, esses são acondicionados em sacos de plástico branco leitoso, seguindo o exigido pela Resolução RDC nº 306 do Ministério da Saúde. Nos centros e unidades de saúde, os resíduos ficam alocados em salas, nos fundos dos estabelecimentos, temporariamente até o momento de coleta.

Os resíduos produzidos pela prestação de serviços de saúde são recolhidos pela própria prefeitura, por caminhão basculante ou de carroceria, de acordo com a demanda. Os resíduos gerados não recebem nenhum tipo de tratamento e a sua destinação final ocorre por meio da queima *in natura*, realizada dentro do próprio hospital central do município, em uma área dos fundos em fornalha improvisada.

4.2.4.4 Resíduos de construção e demolição (RCD)

Em Cocalinho não há uma quantificação do volume de resíduos de construção e demolição gerados e não fora constatada a existência de estudos de composição gravimétrica. O próprio morador acondiciona esses resíduos nas calçadas, ruas e terrenos baldios. O serviço de coleta e transporte é realizado pela prefeitura, de forma regular, no local gerado, junto com os restos de podas e resíduos volumosos. Para a coleta faz-se o uso de caminhão-caçamba, sendo então destinados ao lixão da cidade.

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

Em Cocalinho não há aeroportos públicos, há somente um terminal rodoviário. Todo o resíduo gerado neste local é coletado pela empresa privada contratada para coleta pública e destinada no lixão da cidade. Não existe no município a geração de resíduos de serviços públicos de saúde, uma vez que não apresenta estes serviços.



4.2.4.6 Identificação dos passivos ambientais

O município de Cocalinho possui uma área destinada ao recebimento dos RSDC, o lixão municipal. A área utilizada sofreu impactos ambientais negativos, como contaminação do solo e do lençol freático, através da disposição dos resíduos e consequente percolação do chorume e, quando fazem a queima dos resíduos, a poluição atmosférica.

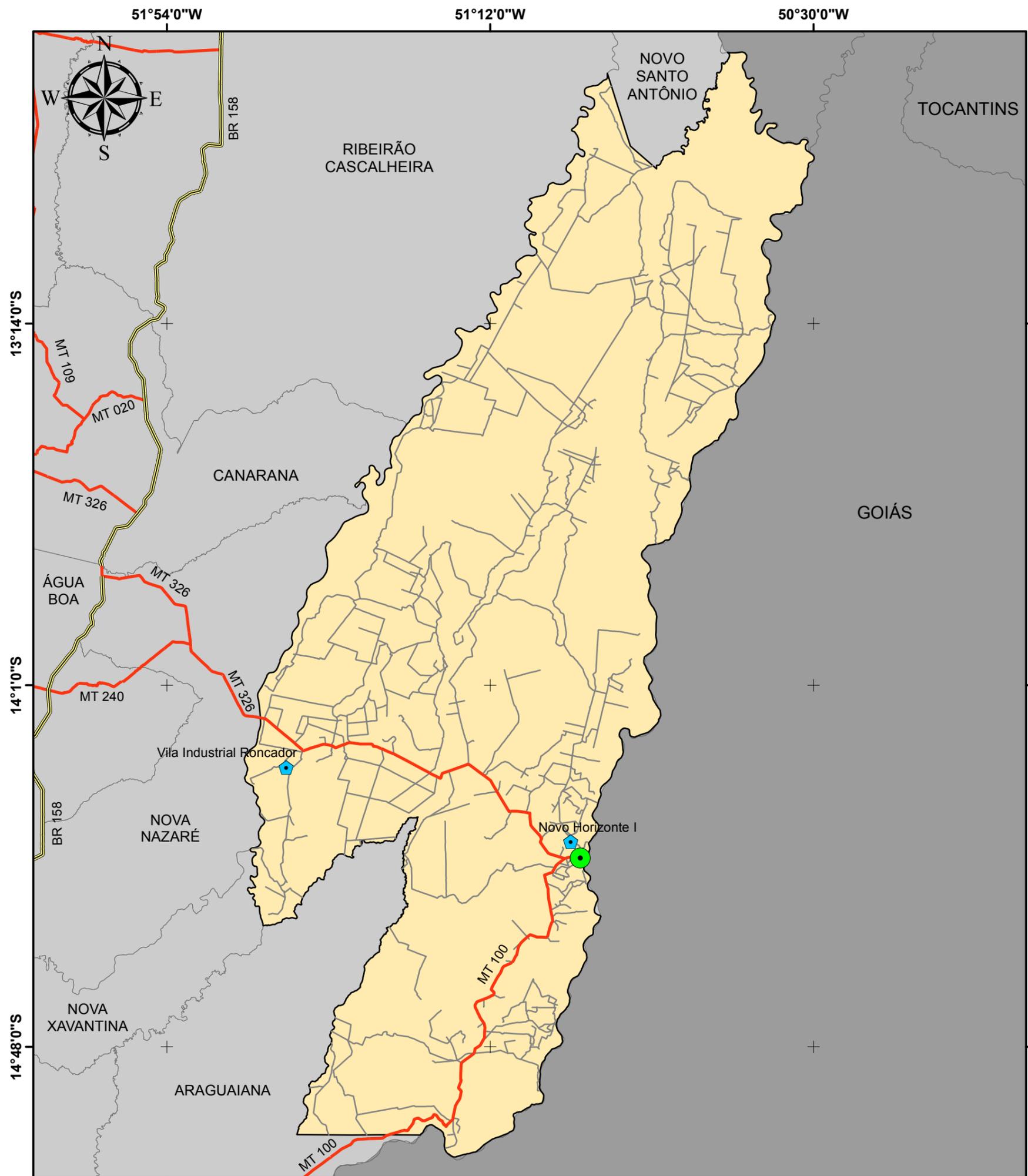
Foram observados ainda alguns pontos de descarte de resíduos sólidos; são os chamados bolsões de lixo que têm potencial poluidor semelhante a um lixão. Nesses locais são encontrados resíduos sólidos domésticos, comerciais, de construção e demolição, restos de móveis e equipamentos eletrônicos, restos de animais mortos, resíduos de podas e capina, entre outros.

4.2.5 Área rural

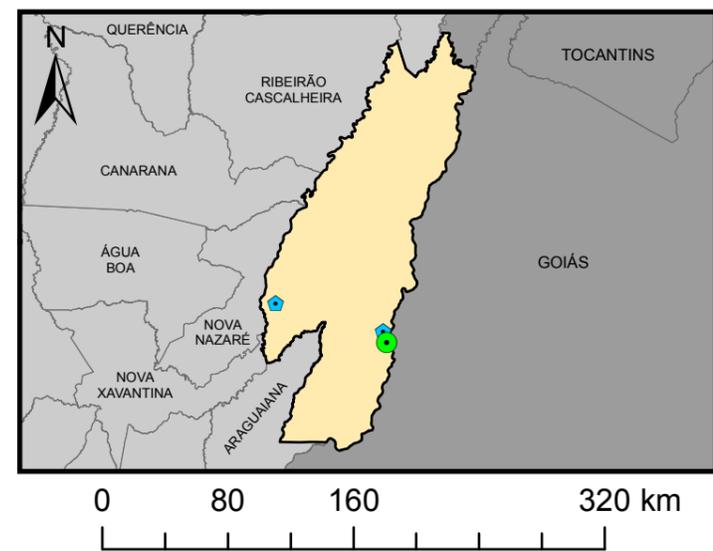
Cocalinho, segundo dados do Censo IBGE (2010), tem uma população total de 5.490 habitantes e destes 1.843 vivem na zona rural, ou seja, 33,57%. Foram visitados duas comunidades pertencentes ao município: c Novo Horizonte I e Vila Industrial Roncador.

A comunidade rural de Novo Horizonte 1 está localizada nas coordenadas geográficas 14°21'21,47"S e 51°1'32,16"W, situando-se a 4 km da sede do município de Cocalinho. São aproximadamente 40 famílias, totalizando cerca de 160 habitantes. Dentro da comunidade não existem equipamentos comunitários. A unidade de saúde familiar que atende a região está instalada na área urbana do município.

A Vila Industrial Roncador está localizada nas coordenadas geográficas 14°11'42.35"S e 51°38'29,24"W, situando-se a 84 km da sede do município de Cocalinho. Na comunidade existem aproximadamente 80 famílias totalizando cerca de 320 habitantes. A Vila apresenta infraestruturas relevantes como escola, posto de saúde, igreja e área de lazer, porém não conta com posto de segurança municipal. A Vila é habitada por trabalhadores da indústria de calcário existente nas proximidades. É importante ressaltar a respeito do empreendimento no qual o atual proprietário (indústria calcária da região) faz diversos investimentos para melhorias de infraestrutura, saúde e lazer.



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE COCALINHO



Legenda

- Sede Municipal
- ◆ Localidade
- ◆ Comunidade
- Rodovias - BR
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite Cocalinho
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação

Fonte dos dados:
 Vetoriais: IBGE 2015
 SEMA 2008
 PMSB 2016



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

Plano Municipal de Saneamento Básico Prefeitura municipal de Cocalinho





4.2.5.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais

A população de Novo Horizonte I obtém água por meio de poços freáticos (poços amazonas ou cacimbas). Não há distribuição de frascos com hipoclorito de sódio para desinfecção da água coletada e pequenos reservatórios de água são utilizados por alguns moradores.

Na Vila Roncador a responsabilidade pelo SAA está sob comando de um casal que assume a coordenação local, a manutenção sendo realizada por um senhor também morador do local que realiza reparos e demais medidas necessárias no sistema. A indústria de calcário local possui uma engenheira ambiental responsável que também responde pelo sistema na parte técnica.

A captação de água na Vila se faz por meio de um poço tubular profundo, um reservatório elevado, tratamento por cloração, redes de distribuição e ligações.

O poço possui encamisamento geomecânico e profundidade de 100 m, não foi informada a vazão específica, tampouco as características da bomba operante, sendo manual o sistema de acionamento, realizado pelo responsável do local. O quadro de comando encontra-se atualmente sem abrigo, estando exposto ao chão.

O tratamento é realizado por meio de cloro líquido injetado na entrada do reservatório, metálico, tipo torre, com capacidade para 30 m³. Existe uma cerca improvisada para evitar a entrada de animais. As tubulações são de PVC com diâmetro variado, e nas residências estão instalados cavaletes com hidrômetros.

Já nas áreas rurais dispersas a população obtém água por meio de poços freáticos e não há distribuição de frascos com hipoclorito de sódio para desinfecção da água coletada.

4.2.5.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

Novo Horizonte I não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto. A população utiliza majoritariamente fossas negras. Em algumas residências, apenas latrinas abertas.

Não existe nenhuma ação por parte da Prefeitura Municipal no sentido de exigir que sejam construídas fossa séptica e sumidouro para tratamento do esgoto domiciliar ou um programa de incentivo à adequação dos sistemas de tratamento individuais.

A Vila também não possui sistema público de coleta e tratamento de esgoto; a população utiliza fossas negras e em algumas residências já foi implantado o sistema fossa biológica (fossa



bananeira). A vila está em processo de instalação dessa solução individual de forma ambiental mais correta, de acordo com as metas estabelecidas pelo proprietário da indústria de calcário.

O efluente provindo de pias e tanques em ambas as comunidades é despejado na área dos quintais e ruas.

4.2.5.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

Em ambas as comunidades não existe pavimentação asfáltica, nem aparelhos de drenagem para escoamento superficial. Não foram identificados pontos com erosões ou sulcos provocados pelo escoamento de águas pluviais, devido à frequente manutenção das vias por parte da Secretaria de Obras municipal.

Já nas estradas rurais não pavimentadas observa-se a ocorrência de erosões, que, de maneira geral, decorrem do traçado ou inaptidão do terreno, por vezes alta declividade (potencializando a velocidade das águas), a ausência de serviços de conservação e de dispositivos de drenagem resultam em sulcos e ravinas.

4.2.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

A comunidade Novo Horizonte 1 não conta com coleta pública de resíduos realizada pela prefeitura da sede do município. Os resíduos são levados pelos moradores até um bolsão ou aglomerados nas propriedades e nas encostas de vias públicas e posteriormente queimados.

Os resíduos da construção civil são acondicionados nos quintais ou irregularmente nas vias públicas e destinados pelos proprietários.

A Vila Roncador também não possui coleta pública de resíduos realizada pela prefeitura da sede do município. Na Vila, diversas lixeiras feitas de tambor estão espalhadas pelo local para conservar a limpeza da área comum, e em frente a cada residência há também um tambor para acondicionamento dos resíduos. Os rejeitos são recolhidos com um pequeno caminhão e então encaminhados até um lixão existente dentro da comunidade. O lixão recebe os resíduos provenientes das atividades domiciliares, bem como podas e resíduos gerados de pequenas construções. Pneus são utilizados para organizar pequenos canteiros de plantações de hortaliças pelos moradores.

As pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes são destinadas juntamente com os resíduos comuns em ambas as comunidades.



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 5 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Cocalinho.



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



Tabela 5. Projeção populacional para o Estado de Mato Grosso e o município de Cocalinho

Período	Mato Grosso	Cocalinho		
	População Total	População Total	População Urbana	População Rural
2016	3.305.531	5.490	3.647	1.843
2017	3.344.544	5.530	3.660	1.879
2018	3.382.487	5.555	3.676	1.879
2019	3.419.350	5.564	3.680	1.884
2020	3.455.092	5.573	3.684	1.889
2021	3.489.729	5.582	3.688	1.894
2022	3.523.288	5.591	3.692	1.899
2023	3.555.738	5.599	3.695	1.904
2024	3.587.069	5.607	3.699	1.908
2025	3.617.251	5.615	3.702	1.913
2026	3.646.277	5.622	3.705	1.917
2027	3.674.131	5.629	3.708	1.921
2028	3.700.794	5.636	3.711	1.925
2029	3.726.248	5.643	3.714	1.929
2030	3.750.469	5.649	3.717	1.933
2031	3.773.430	5.655	3.719	1.936
2032	3.795.106	5.661	3.721	1.940
2033	3.815.472	5.667	3.724	1.943
2034	3.834.506	5.672	3.726	1.946
2035	3.852.186	5.677	3.727	1.949
2036	3.870.768	5.681	3.729	1.952

Fonte: PMSB - MT, 2016

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 a 1% e crescimento do fluxo migratório líquido moderado; as taxas de crescimento deverão se situar entre 0,2% a 1%;
- 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.



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



5.2 MATRIZ SWOT

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



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



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

	FORÇA	FRAQUEZA
Ambiente Interno	<p>Demografia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Baixa densidade populacional: aproximadamente 0,33 habitantes por km²;• População com tendência estacionária no médio prazo, ou seja, com crescimento demográfico à taxas zero, sem exercer pressão de demanda sobre equipamentos e serviços públicos;• Bônus demográfico favorável, com taxa de dependência decrescente, passando de 53,5 dependentes por grupo de 100 pessoas potencialmente ativas no ano de 2000 para 45,8 no ano de 2010 <p>Economia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Localização geográfica e extensão territorial favoráveis à ampliação das atividades agropecuárias;• Potencial para desenvolver a indústria na área de beneficiamento de produtos agrícolas. <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>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none">• Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de baixo para médio no período 2000-2010;• Índice de longevidade considerado muito alto em 2010.	<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;• Parcela significativa da população dispersa na área rural (34,0%);• Sinais de envelhecimento da população. Esperança de vida ao nascer de 64,0 em 1991 para 73,4 anos em média de vida. A taxa de envelhecimento que era de 2,31 em 1991 passou par 5,21 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 turismo;• Deficiências no atendimento ao turista e na qualidade dos serviços e instalações inadequadas;• Baixos níveis de rendimentos do trabalho, com resultados negativos no poder de compra da maioria das famílias;• Percentual elevado da população considerada vulnerável à pobreza (33,59% em 2010). <p>Gestão pública:</p> <ul style="list-style-type: none">• Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo;• Carência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Escassez de recursos para contratação de consultoria;• Restrições orçamentárias para investimentos;• Baixa capacidade de arrecadação tributária.



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



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

FORÇA		FRAQUEZA
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none"> • Participação social: Baixa participação social 	<p>Educação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baixa expectativa de anos de estudo, 7,74 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino fundamental. • Taxas significativas de analfabetismo: 4,79 entre a população com idade dos 11 aos 14 anos e de 15,97 na população acima dos 15 anos. • Taxa de frequência bruta a pré-escola de 29,3% em 2010; • Índice de Desenvolvimento Humano do Município (IDH-M) Educação, considerado baixo em 2010. <p>Saúde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrutura física deficitária na área da saúde; • Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde. • Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos); • Indicadores de mortalidade infantil elevados: taxa de 18,0 por mil nascidas vivas para crianças até um ano de idade e de 22,0 para crianças até cinco anos de idade. <p>Participação social:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais; • Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo.
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	<p>Programa federal para o setor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico; • Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão. <p>Economia estadual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado. • Expansão significativa do agronegócio. • Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos. • Expansão da agroindústria. 	<p>Programa federal para o setor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste; • Menor volume de recursos para investimentos no setor na região CO em relação às demais regiões do país. Risco de disputa por recursos entre os Estados e DF da Região Centro Oeste. <p>Economia estadual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escala e dinâmica do mercado interno limitada. • Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...). • Agricultura familiar dependente de políticas públicas.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

	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;• Existência de licença ambiental e/ou outorga dos poços de captação públicos;• Manancial de captação Subterrânea com capacidade suficiente para o fim de Plano (sede e distrito).• 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 órgão regulador;• O sistema não atende 100% da população urbana• 100% das ligações ativas sem micromedição;• Ausência de um laboratório de controle da qualidade da água;• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento• Ausência de controle social;• Ausência de Plano Diretor específico para o sistema de abastecimento de água• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento• Gestão ineficiente para atender as demandas mínimas do sistema de abastecimento de água na área rural;• Não há controle das captações na área rural;• Índice de perdas muito elevado e acima da meta estabelecida pelo Plansab;• Reservatório abaixo do limite necessário;• Ausência de Monitoramento constante de qualidade da água;• Inexistência de Procedimentos Operacionais Sistemáticos (POPs) para controle do sistema de abastecimento de água.• Inexistência de Centro de Controle Operacional.
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• Recursos financeiros disponíveis 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">• Inexistência de Comitê de Bacia para cuidar da preservação dos recursos hídricos existentes;• Crescimento populacional com taxas negativas na última década (2001-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	<ul style="list-style-type: none">• A área urbana do município possui topografia favorável;• Existência de manancial com capacidade de depuração do lançamento de efluente;• Soluções individuais podem atender a destinação final dos esgotos produzidos nas comunidades e propriedades rurais do município.• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do SES 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 órgão regulador;• Ausência de controle social;• Inexistência de Plano Diretor de Esgotamento Sanitário;• Ausência de um projeto do Sistema de Esgotamento Sanitário;• Não conhecimento da destinação final do esgoto coletado pelas limpas fossas que executam serviços no município;• Grande parte da população utiliza fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes;• Existência de lançamentos pontuais de águas cinzas na rua e/ou terrenos;• Na área rural grande parte do sistema de tratamento de esgoto é realizada em fossas rudimentares ou negras;• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Inexistência de levantamento Planialtimétrico na sede do município e do distrito;• Inexistência de lei específica municipal quanto ao SES.
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;• 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 gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;• Menor volume de recursos para investimentos no setor na região Centro-Oeste em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados do Centro-Oeste e DF;• Intempéries climáticas.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente interno	<ul style="list-style-type: none"> • Município pequeno com baixa complexidade de gestão. • Arcabouço legal quanto a proteção do meio ambiente e dos recursos hídricos; • Saneamento urbano auxiliando na epidemiologia municipal; • Potencial para elaboração de uma legislação baseada em boas referências com técnicas compensatórias. • Programas de educação ambiental que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais; 	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistência de órgão regulador; • Inexistência de Plano Diretor • Ausência de controle social; • Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento; • Inexistência de sistema de micro e macrodrenagem; • Indisponibilidade de recursos para contratação de serviços; • Inexistência de legislação específica; • Ausência de monitoramento pluvial e fluvial continuado nas bacias hidrográficas que o município se situa; • Erosões em vias da sede por inexistência de drenagem; • Maioria das vias não possuem pavimentação e consequentemente microdrenagem. • Inexistência de órgão ou setor administrativo municipal exclusivo para atuar na gestão do sistema de drenagem urbana.
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos financeiros disponíveis através de programas estaduais e federais; • Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico • Possibilidade de integração com as políticas de Recursos Hídricos nos níveis Estadual e Federal. Em particular para manutenção/recuperação de mananciais hídricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor; • Mudanças no regime de chuvas; • Inexistência do Plano de Bacias Hidrográficas.

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<ul style="list-style-type: none">• Baixa geração de RSU;• Pequena área urbana;• Acondicionamento e destino final adequado dos RSS;• Coleta convencional em 100% da área urbana e no Assentamento Jaguaribe;• Existência de Ecolixeiras;• Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município;• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo de resíduos sólidos;	<ul style="list-style-type: none">• Ausência de controle social;• Inexistência do Plano Diretor de resíduos sólidos;• Inexistência de órgão regulador.• Ausência de recursos humanos qualificados para o planejamento;• Inexistência de PGRS e PGRSS;• O município não cobra taxa de resíduos sólidos;• Inexistência do setor específico para gestão de RS;• Não há separação dos resíduos secos e úmidos;• Não há programas de coleta seletiva;• Não há dados técnicos (quantitativo e qualitativo) sobre os resíduos coletados;• Não há política específica para resíduos volumosos, bem como não há uma coleta regular nem destinação adequada;• A área rural não é assistida com coleta dos RS;• Existência de 02 lixões, sendo um para os RSDC e lixão para os RCC e podas;• Mistura dos RCC e de podas dispostos no mesmo local sem isolamento;• Não há isolamento nas áreas dos lixões;• Não há definição de pequenos e grandes produtores.
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	<ul style="list-style-type: none">• Possibilidade de ações consorciadas com outros municípios;• Utilizar fundos de financiamento federal e estadual;• Mercado de recicláveis em ascensão;	<ul style="list-style-type: none">• Crescimento populacional com taxas negativas nas últimas décadas (2000-2010) e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura;• Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor;• Ausência de dados no SNIS.

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 como direcionadores dos avanços necessários para a perspectiva do cenário futuro. Para o município de Cocalinho o cenário eleito foi o 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 realizados no município.

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

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

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

Importante ressaltar que a definição dos critérios de priorização apresentados é reflexo das expectativas sociais, além dos critérios técnicos discutidos e validados juntamente com os comitês e a população em audiência pública.



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



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

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de instrumentos normativos para a regulação dos serviços de saneamento básico, bem como definir a criação ou cooperação da agência regulatória dos serviços delegados	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
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	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
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 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 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.	1 - Imediato e continuado	1



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



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

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
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
Não existe um responsável técnico com ART para gerir os serviços do saneamento básico, com exceção da drenagem urbana	Contratar 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 - Imediato e continuado	1
Ausência ou necessidade de revisão da lei de uso e ocupação do solo	Revisar e instituir a Lei de uso e ocupação do solo	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de contrato para terceirização da coleta e destinação final dos resíduos de serviços de saúde	Elaborar contrato e licitação para coleta e destinação dos resíduos de serviços de saúde	2 - Imediato	1
Legislação do perímetro urbano desatualizada da mancha urbana	Revisar a legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	2 - Imediato	2
Inexistência da Política de Saneamento Básico no município	Institucionalizar a Política do Saneamento Básico	2 - Imediato	3
Inexistência de legislação regulamentadora para limpeza urbana	Criar Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2 - Imediato	4
Ineficiência de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos	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	5
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaborar pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	3 - Curto e continuado	1
Ausência 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	3 - Curto e continuado	2
Ausência do código ambiental municipal	Elaborar o Código Ambiental do Município	3 - Curto e continuado	3



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



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

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Plano diretor inexistente	Elaborar o Plano Diretor para ordenar a ocupação e expansão urbana	4 - Curto	1
Ausência de informações técnicas 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)	4 - Curto	2
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	4 - Curto	3
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	4 - Curto	4
Gestão dos serviços do SAA			
Inexistência de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	Elaborar Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de plano de redução de perdas	Elaborar o Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaborar o plano de gestão de energia e automação dos sistemas	1 - Imediato e continuado	1
Licença ambiental e outorga desatualizadas	Elaborar o licenciamento ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	1
Ausência de projetos para instalação de SAA na comunidade Novo Horizonte 1	Elaborar projetos para instalação de novo SAA na comunidade Novo Horizonte 1	2 - Imediato	2
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientar tecnicamente quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	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	3 - Curto e continuado	2



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



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

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Inexistência do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaborar projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	3 - Curto e continuado	3
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaborar o PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	4 - Curto	1
Gestão dos serviços do SES			
Não há área para implantação de ETE	Adquirir área para implantação da ETE, na sede urbana	2 - Imediato	1
Inexistência do 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
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Levantar e mapear todos as fossas negras e rudimentares existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	3
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	4
Gestão em Manejo de Águas Pluviais			
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.	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de projeto de macro e microdrenagem	Elaborar projeto executivo de macro e microdrenagem	2 - Imediato	1
Gestão em Manejo de Águas Pluviais			
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaborar o Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	2
Ausência de levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	Realizar levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	4 - Curto	1



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



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

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Gestão em Manejo de Águas Pluviais			
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	6 - Médio	1
Gestão em Manejo de 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
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	2
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaborar projeto de compostagem dos resíduos na área urbana e rural	2 - Imediato	3
Coleta seletiva no município inexistente e com baixa adesão	Elaborar um estudo para implantação da coleta seletiva no município	2 - Imediato	4
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	2 - Imediato	5
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaborar projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	4 - Curto	1
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 e PEV's	4 - Curto	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Cocalinho-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
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 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		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
Rede de abastecimento de água deficitária na área urbana	Ampliar e substituir a rede de distribuição de acordo com as necessidades para ampliação do índice de cobertura na área urbana.		1
Sistema de abastecimento de água deficitário na sede urbana	Ampliar o sistema de abastecimento de água de acordo com as necessidades para manter o índice de cobertura na sede urbana.		1
Ausência de Fiscalização no combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	Fiscalizar e combater as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema		1
Monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manter ou ampliar o número de coleta, e monitorar a qualidade da água, na área urbana, inclusive distritos		1
Rede de abastecimento de água insuficiente ou ausente na área urbana	Ampliar a rede de abastecimento de água para universalização do SAA na área urbana		1
Existência de sistema simplificado de abastecimento de água na área rural	Manter e ampliar o SAA na área rural com ênfase na universalização		1
Déficit na hidrometração em 100% área urbana	Ampliar a hidrometração nas residências em área urbana		1
Ausência de coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área urbana e rural	Coletar e monitorar os parâmetros de qualidade de água na área rural		1
Ausência de controle das perdas de águas na distribuição e consumo da água na área urbana e rural	Controlar as perdas de águas nos SAA da área rural		1



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



Continuação do Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Cocalinho-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de cadastro técnico da rede de distribuição de água	Executar o projeto de georreferenciamento da rede de distribuição de água, cadastro técnico	2 - Imediato	1
Reservatório existente necessitando de manutenção	Reformar e pintar os reservatórios existentes	2 - Imediato	2
Ausência de macromedidor nas captações	Adquirir e instalar macromedidor na captação e/ou na saída dos reservatórios/booster	2 - Imediato	3
Equipamento de tratamento simplificado inadequado	Adquirir e instalar bombas dosadoras de cloro	2 - Imediato	4
Necessidade de espaço físico para instalação do Centro de Controle Operacional - CCO	Construir e implantar o Centro de Controle Operacional	2 - Imediato	6
Ausência de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes	Adquirir e instalar macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	2 - Imediato	7
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Adquirir equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	2 - Imediato	5
Área do poço, reservatório e casa de química na área urbana e área rural - sem urbanização adequada	Urbanizar a área do poço, reservatório e casa de química na área rural	2 - Imediato	8
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas área urbana e rural	Adquirir e instalar cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	2 - Imediato	9
Déficit na reservação pública	Adquirir e implantar reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	2 - Imediato	10
Ausência do conjunto motor bomba reservas para captações.	Adquirir e implantar novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	2 - Imediato	11
Espaço físico do DAE necessitando de reforma	Adequar o espaço físico do DAE/	2 - Imediato	12
Inexistência do Comitê de Bacia Hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de Bacia Hidrográfica	2 - Imediato	13
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	3 - Curto e continuado	1



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



Continuação do Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Cocalinho-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	2
Inexistência de equipamentos e acessórios nos poços existentes para o controle de perdas de águas	Adquirir equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	2 - Imediato	5
Área do poço, reservatório e casa de química na área urbana e área rural - sem urbanização adequada	Urbanizar a área do poço, reservatório e casa de química na área rural	2 - Imediato	8
Ausência de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas área urbana e rural	Adquirir e instalar cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	2 - Imediato	9
Déficit na reserva pública	Adquirir e implantar reservatório público para atender a demanda atual e/ou futura	2 - Imediato	10
Ausência do conjunto motor bomba reservas para captações.	Adquirir e implantar novos sistemas de recalque (Bombas captação e/ou booster) para elevação da água a ser distribuída, bem como aquisição de bombas reservas	2 - Imediato	11
Espaço físico do DAE necessitando de reforma	Adequar o espaço físico do DAE	2 - Imediato	12
Inexistência do Comitê de bacia hidrográfica	Executar atividades e ações do Comitê de bacia hidrográfica	2 - Imediato	13
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	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar as atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	2
Abrigo para quadro de comando e clorador da área urbana e rural são inadequados	Executar ou reformar os abrigos para quadro de comando e clorador nos poços em operação	4 - Curto	1
Índice de residências com caixa d' água estimado em 85% na área urbana	Implantar reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	4 - Curto	2
Ausência de ligações domiciliares na área rural	Adquirir e instalar hidrômetros nas ligações atendidas em área rural	4 - Curto	3



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



Continuação do Quadro 8. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água no município de Cocalinho-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Ausência de padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	Padronizar as ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	4 - Curto	4
Ausência de sistema público de água simplificado na comunidade rural Novo Horizonte 1	Implantar sistemas de abastecimento de água simplificado no assentamento Sonho de Anderson e Mata Bonita, incluindo poço, reservatório, tratamento e rede de distribuição com macromedidor e cavaletes com hidrômetro	4 - Curto	6
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 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	4 - Curto	7
Ausência de boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	Adquirir e instalar boia de nível, fiação e contactor no quadro de comando dos poços em atividades (área rural)	4 - Curto	5
Ausência de equipamentos e acessórios para execução 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	4 - Curto	8
Inexistência de setorização do sistema de distribuição da água	Implementar o plano de setorização do sistema de distribuição da água	4 - Curto	9
Inexistência de uma unidade laboratorial para análise /controle da água, inclusive aquisição de equipamentos	Construir laboratório de análise de água, inclusive adquirir equipamentos	4 - Curto	10
Ausência de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos na área urbana 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 mesmos, área urbana e/ou rural	6 - Médio	1
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituir fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	2

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 9. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município de Cocalinho-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
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
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Implantar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 20%	2 - Imediato	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
Inexistência do monitoramento periódico do esgoto bruto e tratado	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)	3 - Curto e continuado	2
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 45%	4 - Curto	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 65%	6 - Médio	1
Inexistência de sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliar o SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 100%	7 - Longo	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Atender aos municípios da área rural com sistemas individuais de tratamento em 74%	7 - Longo	2
Ausência de automação e telemetria no SES	Realizar automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	7 - Longo	3

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município de Cocalinho-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Necessidade de recuperação semestral das vias urbanas não pavimentadas e estradas vicinais, nos distritos e 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
Inexistência em obras de macro e microdrenagem na sede urbana	Executar obras de macro drenagem urbana	2 - Imediato	1
Dissipadores de energia danificados/inexistência de dissipador de energia e proteção de descarga pluviais nas galerias existentes	Executar dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	2 - Imediato	2
Ineficiência/Inexistência de plano permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Executar plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto na rede pluvial	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Executar pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	4 - Curto	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Executar o plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	2
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Executar o Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	5 - Médio e continuado	1



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



Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Cocalinho-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana), prestado de maneira insuficiente	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, transporte e destinação final inadequada dos resíduos de serviços de saúde	Coletar e transportar os RSS	1 - Imediato e continuado	1
Coleta e transporte dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coletar e transportar os RSD com atendimento de 100% área urbana	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Caracterizar os resíduos sólidos (composição gravimétrica)	2 - Imediato	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 30% área rural	2 - Imediato	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 18% na área urbana (sede e distrito)	2 - Imediato	3
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Implantar a coleta seletiva com atendimento de 5% na área rural	2 - Imediato	4
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
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 32% na área urbana (sede e distrito)	4 - Curto	1
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	4 - Curto	2
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	4 - Curto	3
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Implantar sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	4 - Curto	4



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



Continuação do Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município de Cocalinho-MT

Cenário Atual	Cenário Futuro - Moderado	Meta (imediate, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	Coletar e transportar os RSD atendimento de 60% área rural	4 - Curto	5
Inexistência de um programa de coleta seletiva área urbana (sede e distrito)	Ampliar coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	5 - Médio e Continuado	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	5 - Médio e continuado	2
Disposição dos RSD a céu aberto "lixão"	Remediar as áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	6 - Médio	1
Inexistência de um programa de coleta seletiva área rural	Ampliar a coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	6 - Médio	2

Fonte: 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 6 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 7 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 8 possibilita conhecer o índice de perdas no sistema, os *per capita*s produzido e consumido ao longo do horizonte de projeto. Na Tabela 9 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 10 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição.



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



Tabela 6. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município de Cocalinho

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 (m ³ /dia)
			Demanda média (m ³ /dia)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m ³ /dia)	Demanda média (m ³ /dia)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m ³ /dia)	
DIAGN.	2015	3.477	3.616,08	4.339,30	0,00	3.616,08	4.339,30	0,00	4.339,30
	2016	3.492	3.616,08	4.339,30	0,00	3.616,08	4.339,30	0,00	4.339,30
IMED.	2017	3.496	3.620,13	4.344,15	-4,86	2.606,50	3.127,80	1.211,50	4.339,30
	2018	3.684	3.814,78	4.577,74	-238,44	1.977,59	2.373,11	1.966,19	4.339,30
	2019	3.688	3.818,76	4.582,52	-243,22	1.425,35	1.710,42	2.628,88	4.339,30
CURTO	2020	3.692	3.822,61	4.587,13	-247,84	1.284,11	1.540,93	2.798,36	4.339,30
	2021	3.695	3.826,32	4.591,58	-252,28	1.156,82	1.388,18	2.951,11	4.339,30
	2022	3.699	3.829,89	4.595,87	-256,57	1.042,11	1.250,53	3.088,76	4.339,30
	2023	3.702	3.833,33	4.599,99	-260,69	938,74	1.126,49	3.212,81	4.339,30
	2024	3.705	3.836,62	4.603,95	-264,65	845,59	1.014,71	3.324,59	4.339,30
MÉDIO	2025	3.708	3.839,77	4.607,73	-268,43	787,47	944,96	3.394,33	4.339,30
	2026	3.711	3.842,78	4.611,34	-272,05	733,32	879,98	3.459,31	4.339,30
	2027	3.714	3.845,65	4.614,78	-275,48	682,86	819,43	3.519,86	4.339,30
	2028	3.717	3.848,36	4.618,04	-278,74	635,85	763,02	3.576,28	4.339,30
LONGO	2029	3.719	3.850,93	4.621,12	-281,82	620,37	744,44	3.594,85	4.339,30
	2030	3.721	3.853,34	4.624,01	-284,71	605,24	726,29	3.613,01	4.339,30
	2031	3.724	3.855,60	4.626,72	-287,42	590,45	708,54	3.630,76	4.339,30
	2032	3.726	3.857,69	4.629,23	-289,94	576,00	691,20	3.648,10	4.339,30
	2033	3.727	3.859,63	4.631,55	-292,26	561,89	674,27	3.665,03	4.339,30
	2034	3.729	3.861,40	4.633,68	-294,38	548,09	657,71	3.681,59	4.339,30
	2035	3.731	3.863,00	4.635,60	-296,30	534,61	641,53	3.697,76	4.339,30
	2036	3.732	3.864,60	4.637,52	-298,22	521,46	625,75	3.713,54	4.339,30

Fonte: PMSB MT, 2016



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



Tabela 7. 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	3.660	95%	3.477	1040,11	150,67	24,00	3.616,08	28,80	4.339,30
	2.016	3.676	95%	3.492	1035,45	150,67	24,00	3.616,08	28,80	4.339,30
IMED.	2.017	3.680	95%	3.496	745,52	150,67	17,30	2.606,50	20,76	3.127,80
	2.018	3.684	100%	3.684	536,78	150,67	13,13	1.977,59	15,75	2.373,11
	2.019	3.688	100%	3.688	386,48	150,67	9,46	1.425,35	11,35	1.710,42
CURTO	2.020	3.692	100%	3.692	347,83	150,67	8,52	1.284,11	10,23	1.540,93
	2.021	3.695	100%	3.695	313,05	150,67	7,68	1.156,82	9,21	1.388,18
	2.022	3.699	100%	3.699	281,74	150,67	6,92	1.042,11	8,30	1.250,53
	2.023	3.702	100%	3.702	253,57	150,67	6,23	938,74	7,48	1.126,49
	2.024	3.705	100%	3.705	228,21	150,67	5,61	845,59	6,73	1.014,71
MÉDIO	2.025	3.708	100%	3.708	212,35	150,67	5,23	787,47	6,27	944,96
	2.026	3.711	100%	3.711	197,59	150,67	4,87	733,32	5,84	879,98
	2.027	3.714	100%	3.714	183,86	150,67	4,53	682,86	5,44	819,43
	2.028	3.717	100%	3.717	171,08	150,67	4,22	635,85	5,06	763,02
LONGO	2.029	3.719	100%	3.719	166,81	150,67	4,12	620,37	4,94	744,44
	2.030	3.721	100%	3.721	162,63	150,67	4,02	605,24	4,82	726,29
	2.031	3.724	100%	3.724	158,57	150,67	3,92	590,45	4,70	708,54
	2.032	3.726	100%	3.726	154,60	150,67	3,82	576,00	4,59	691,20
	2.033	3.727	100%	3.727	150,74	150,67	3,73	561,89	4,48	674,27
	2.034	3.729	100%	3.729	146,97	150,67	3,64	548,09	4,37	657,71
	2.035	3.731	100%	3.731	143,30	150,67	3,55	534,61	4,26	641,53
	2.036	3.732	100%	3.732	139,71	150,67	3,46	521,46	4,15	625,75

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Tabela 8. 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	3.660	95%	3.477	1040,11	176,19	83,06%
	2016	3.676	95%	3.492	1035,45	175,40	83,06%
IMED.	2017	3.680	95%	3.496	745,52	171,02	77,06%
	2018	3.684	100%	3.684	536,78	166,74	68,94%
	2019	3.688	100%	3.688	386,48	162,57	57,94%
CURTO	2020	3.692	100%	3.692	347,83	157,04	54,85%
	2021	3.695	100%	3.695	313,05	151,70	51,54%
	2022	3.699	100%	3.699	281,74	146,55	47,99%
	2023	3.702	100%	3.702	253,57	141,56	44,17%
	2024	3.705	100%	3.705	228,21	136,75	40,08%
MÉDIO	2025	3.708	100%	3.708	212,35	131,90	37,89%
	2026	3.711	100%	3.711	197,59	127,21	35,62%
	2027	3.714	100%	3.714	183,86	122,70	33,27%
	2028	3.717	100%	3.717	171,08	118,34	30,83%
LONGO	2029	3.719	100%	3.719	166,81	116,57	30,12%
	2030	3.721	100%	3.721	162,63	114,82	29,40%
	2031	3.724	100%	3.724	158,57	113,10	28,68%
	2032	3.726	100%	3.726	154,60	111,40	27,95%
	2033	3.727	100%	3.727	150,74	109,73	27,21%
	2034	3.729	100%	3.729	146,97	108,08	26,46%
	2035	3.731	100%	3.731	143,30	106,46	25,71%
	2036	3.732	100%	3.732	139,71	104,86	24,94%

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Tabela 9. 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>		1035,45		<i>(L/hab.dia)</i>					
		<i>Per capita ideal adotado =</i>		140,00		<i>(L/hab.dia)</i>					
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente ativo (m ³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessária (m ³ /dia)	Superávit / Déficit sem redução de perdas (m ³)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessário (m ³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m ³)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessário (m ³)	Superávit / Déficit Per capita Funasa (m ³)
DIAGN.	2015	0	4.339,30	1.446	-1.446	4.339,30	1.446	-1.446	584,08	195	-195
	2016	0	4.339,30	1.446	-1.446	4.339,30	1.446	-1.446	586,70	196	-196
IMED.	2017	0	4.344,15	1.448	-1.448	3.127,80	1.043	-1.043	587,36	196	-196
	2018	0	4.577,74	1.526	-1.526	2.373,11	791	-791	618,94	207	-207
	2019	0	4.582,52	1.528	-1.528	1.710,42	570	-570	619,59	207	-207
CURTO	2020	0	4.587,13	1.529	-1.529	1.540,93	514	-514	620,21	207	-207
	2021	0	4.591,58	1.531	-1.531	1.388,18	463	-463	620,81	207	-207
	2022	0	4.595,87	1.532	-1.532	1.250,53	417	-417	621,39	208	-208
	2023	0	4.599,99	1.533	-1.533	1.126,49	375	-375	621,95	208	-208
	2024	0	4.603,95	1.535	-1.535	1.014,71	338	-338	622,49	208	-208
	2025	0	4.607,73	1.536	-1.536	944,96	315	-315	623,00	208	-208
MÉDIO	2026	0	4.611,34	1.537	-1.537	879,98	293	-293	623,49	208	-208
	2027	0	4.614,78	1.538	-1.538	819,43	273	-273	623,95	208	-208
	2028	0	4.618,04	1.539	-1.539	763,02	254	-254	624,39	209	-209
LONGO	2029	0	4.621,12	1.540	-1.540	744,44	248	-248	624,81	209	-209
	2030	0	4.624,01	1.541	-1.541	726,29	242	-242	625,20	209	-209
	2031	0	4.626,72	1.542	-1.542	708,54	236	-236	625,56	209	-209
	2032	0	4.629,23	1.543	-1.543	691,20	230	-230	625,90	209	-209
	2033	0	4.631,55	1.544	-1.544	674,27	225	-225	626,22	209	-209
	2034	0	4.633,68	1.545	-1.545	657,71	219	-219	626,51	209	-209
	2035	0	4.635,60	1.545	-1.545	641,53	214	-214	626,76	209	-209
	2036	0	4.637,52	1.546	-1.546	625,75	209	-209	627,02	210	-210

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Tabela 10. Correlação entre o crescimento populacional, ligações e extensão de rede

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)	Déficit (-) da rede de abastecimento (km) - Proposto	Nº de Ligações estimadas (un)	Déficit (-) de ligações (un)	Déficit (-) de ligações (un) - Proposto
DIAGN.	2015	3.660	3.477	95,00%	95,00%	40,74	-1,94	38,80	0,00	1.143	-54	0
	2016	3.676	3.492	95,00%	95,00%	40,74	-1,94	38,80	0,00	1.143	-54	0
IMED.	2017	3.680	3.492	94,89%	95,00%	40,80	-2,00	38,76	0,00	1.145	-56	2
	2018	3.684	3.492	94,79%	100,00%	40,83	-2,03	40,83	2.172,39	1.146	-57	4
	2019	3.688	3.492	94,69%	100,00%	40,87	-2,07	40,87	35,63	1.147	-58	1
CURTO	2020	3.692	3.492	94,60%	100,00%	40,90	-2,10	40,90	35,63	1.148	-59	1
	2021	3.695	3.492	94,51%	100,00%	40,94	-2,14	40,94	35,63	1.149	-60	1
	2022	3.699	3.492	94,42%	100,00%	40,97	-2,17	40,97	35,63	1.150	-61	1
	2023	3.702	3.492	94,33%	100,00%	41,01	-2,21	41,01	35,63	1.151	-62	1
	2024	3.705	3.492	94,25%	100,00%	41,04	-2,24	41,04	35,63	1.152	-63	1
MÉDIO	2025	3.708	3.492	94,17%	100,00%	41,08	-2,28	41,08	35,63	1.153	-64	1
	2026	3.711	3.492	94,10%	100,00%	41,12	-2,32	41,12	35,63	1.154	-65	1
	2027	3.714	3.492	94,03%	100,00%	41,15	-2,35	41,15	35,63	1.155	-66	1
	2028	3.717	3.492	93,96%	100,00%	41,19	-2,39	41,19	35,63	1.156	-67	1
LONGO	2029	3.719	3.492	93,90%	100,00%	41,22	-2,42	41,22	35,63	1.157	-68	1
	2030	3.721	3.492	93,84%	100,00%	41,26	-2,46	41,26	35,63	1.158	-69	1
	2031	3.724	3.492	93,79%	100,00%	41,29	-2,49	41,29	35,63	1.159	-70	1
	2032	3.726	3.492	93,74%	100,00%	41,33	-2,53	41,33	35,63	1.160	-71	1
	2033	3.727	3.492	93,69%	100,00%	41,37	-2,57	41,37	35,63	1.161	-72	1
	2034	3.729	3.492	93,65%	100,00%	41,37	-2,57	41,37	0,00	1.161	-72	0
	2035	3.731	3.492	93,61%	100,00%	41,37	-2,57	41,37	0,00	1.161	-72	0
	2036	3.732	3.492	93,57%	100,00%	41,37	-2,57	41,37	0,00	1.161	-72	0

Fonte: PMSB-MT, 2016



5.4.2 Projeção da demanda de água nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

São consideradas áreas rurais os distritos, assentamentos, quilombolas e comunidades rurais, sendo, os distritos as áreas com aglomeração de moradia de pessoas que se localiza distante dos limites urbanos de um município, no entanto são subordinados administrativamente a este.

Segundo o Incra, considera-se assentamento como sendo o retrato físico da reforma agrária, que após a emissão do termo de posse da terra (recebê-la legalmente) transfere-a para os trabalhadores rurais sem-terra a fim de que a cultivem e promovam seu desenvolvimento econômico.

As comunidades quilombolas são constituídas pela população afrodescendente rural ou urbana, que se auto definem a partir das relações com a terra, o parentesco, o território, a ancestralidade, as tradições e práticas culturais próprias. E considera-se comunidade rural a população que apresente características diferentes da urbana, instalada fora dos limites urbanos nos municípios (FUNASA, 2011).

No município de Cocalinho não há distritos nem mesmo comunidade quilombolas, existe apenas os assentamentos e comunidades. Segundo informações da Prefeitura e visita em campo o município conta com duas comunidades rurais com aglomerado populacional, que são: Novo Horizonte 1 e Vila Roncador. Destaca-se que foram visitadas essas comunidades descritas anteriormente.

As demais áreas rurais do município, em que há grande dispersão da população estas não foram visitadas. No entanto, ressalta-se que a Prefeitura, por ser a titular dos serviços de saneamento, tem a responsabilidade de oferecer a suas munícipes informações e, pelo menos, apoio técnico para auxiliar na implantação de alternativas adequadas e seguras como fonte de abastecimento de água nessas regiões mais isoladas, quando não há possibilidade de implantação de sistemas coletivos.

O aglomerado da área rural, comunidade Novo Horizonte 1 até a presente data, não são abastecidos através de sistemas públicos. Somente a Vila Roncador possui abastecimento por poço tubular profundo operado pela comunidade, reservação e ligações conforme já informado no diagnóstico no item área rural.

Nesse estudo não serão consideradas perdas nos sistemas de abastecimento de água dos assentamentos devido à precariedade do sistema, a realização de obras de ampliação e a falta de abastecimento de água para os assentamentos rurais do município.



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



A seguir são apresentadas, nas Tabelas 11 e 12, a projeção da população rural de Cocalinho, bem como as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o consumo médio “*per capita*” utilizado para a área rural foi de 120 l/hab.dia, conforme preconiza a Funasa.

Tabela 11. 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	1.393	3,09	4,64	2,58
2016	1.399	3,11	4,66	2,59
2017	1.403	3,12	4,68	2,60
2019	1.414	3,14	4,71	2,62
2024	1.430	3,18	4,77	2,65
2029	1.442	3,20	4,81	2,67
2036	1.457	3,24	4,86	2,70

Fonte: PMSB-MT, 2016

Tabela 12. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano da comunidade Novo Horizonte 1

Ano	População rural hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	159	0,35	0,53	0,29
2016	160	0,36	0,53	0,30
2017	160	0,36	0,53	0,30
2019	162	0,36	0,54	0,30
2024	164	0,36	0,55	0,30
2029	165	0,37	0,55	0,31
2036	167	0,37	0,56	0,31

Fonte: PMSB-MT, 2016

Verifica-se nas projeções citadas que a vazão média para atender a população das áreas rurais dispersas é menor que 5 L/s. Estas áreas rurais do município, em que há grande dispersão da população, não existem sistemas coletivos instalados, sendo o abastecimento de água realizado por soluções individuais, tais como captação superficial em minas, nascentes, ou captação subterrânea por meio da perfuração de cacimbas ou poços artesianos individuais.

Já para o assentamento Novo Horizonte 1 verifica-se a necessidade de implantação de um SAA para atendimento a população deste.



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



Nas Tabelas 13 e 14 encontram-se projeções da população da Vila Roncador bem como o estudo da demanda ideal para o SAA e o comparativo de reservação para o per capita ideal Funasa, para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o consumo médio “per capita” utilizado para foi de 140 l/hab.dia, conforme preconiza a Funasa

Tabela 13. Estudo da projeção da população e as demandas necessárias para o horizonte do plano, na comunidade Vila Roncador/ Cocalinho-MT

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Demanda média (m ³ /dia)	Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m ³ /dia)	Demanda do dia de maior consumo - atual (m ³ /dia)
DIAGN.	2015	319	44,80	53,76	140,64	194,40
	2016	320	44,80	53,76	140,64	194,40
IMED.	2017	321	44,92	53,91	140,49	194,40
	2018	322	45,05	54,05	140,35	194,40
	2019	323	45,16	54,20	140,20	194,40
CURTO	2020	323	45,28	54,33	140,07	194,40
	2021	324	45,39	54,47	139,93	194,40
	2022	325	45,50	54,60	139,80	194,40
	2023	326	45,61	54,73	139,67	194,40
	2024	326	45,71	54,85	139,55	194,40
MÉDIO	2025	327	45,81	54,97	139,43	194,40
	2026	328	45,90	55,08	139,32	194,40
	2027	329	46,00	55,19	139,21	194,40
	2028	329	46,08	55,30	139,10	194,40
LONGO	2029	330	46,17	55,41	138,99	194,40
	2030	330	46,25	55,50	138,90	194,40
	2031	331	46,33	55,60	138,80	194,40
	2032	331	46,41	55,69	138,71	194,40
	2033	332	46,48	55,77	138,63	194,40
	2034	332	46,55	55,86	138,54	194,40
	2035	333	46,61	55,93	138,47	194,40
	2036	333	46,67	56,01	138,39	194,40

Fonte: PMSB-MT,106



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



Tabela 14. Comparativo de reservação referência per capita Funasa para a comunidade Vila Roncador/Cocalinho-MT

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m ³)	Utilizando o per capita da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m ³ /dia)	Volume de reservação necessário (m ³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o <i>per capita</i> Funasa (m ³)
DIAGN.	2015	30	53,52	18	12
	2016	30	53,76	18	12
IMED.	2017	30	53,91	18	12
	2018	30	54,05	19	11
	2019	30	54,20	19	11
CURTO	2020	30	54,33	19	11
	2021	30	54,47	19	11
	2022	30	54,60	19	11
	2023	30	54,73	19	11
	2024	30	54,85	19	11
MÉDIO	2025	30	54,97	19	11
	2026	30	55,08	19	11
	2027	30	55,19	19	11
	2028	30	55,30	19	11
LONGO	2029	30	55,41	19	11
	2030	30	55,50	19	11
	2031	30	55,60	19	11
	2032	30	55,69	19	11
	2033	30	55,77	19	11
	2034	30	55,86	19	11
	2035	30	55,93	19	11
	2036	30	56,01	19	11

Fonte: PMSB-MT, 2016

Quanto as áreas com pouca densidade populacional, tendo em vista a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água, bem como garantir o acesso à água de qualidade, conforme previsto na portaria MS nº 2.914/2011 –, considerou-se algumas ações para que toda população tenha à disposição água para consumo dentro dos parâmetros de potabilidade.

Para a garantia da qualidade da água para a população que utiliza poços ou nascentes e córregos sugere-se algumas ações, como:



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



- Cadastro de todos os poços de captação individual;
- Análise periódica da qualidade da água segundo os parâmetros da portaria MS nº2.914/2011;
- Doação de produtos químicos, como cloro em pastilhas, para garantia da qualidade e descontaminação da água;
- Projetos de Educação Ambiental direcionados para a importância da utilização dos produtos químicos doados.
- Incentivo e apoio técnico e financeiro para a utilização de cisternas com o objetivo de armazenar água da chuva (decreto nº 7217/2010, Art. 68);
- Dispor de sistema de assistência à população rural que utiliza soluções individuais para abastecimento de água na adoção de orientações técnicas quanto à construção de poços e medidas de proteção sanitária;
- Instruir a população sobre as alternativas para desinfecção da água para beber.
- Destaca-se que essas medidas devem ser tomadas de imediato a curto prazo a fim de atender à necessidade dessas comunidades.

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.



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



Tabela 15. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana de Cocalinho

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 esgoto (L.hab/dia) coef. Retorno 0,8	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	3.477	0	0,00%	140,95	6,81	0,00	0,00	5,67	0,00
	2016	3.492	0	0,00%	140,32	6,81	0,00	0,00	5,67	0,00
IMED.	2017	3.496	0	0,00%	136,81	6,64	0,00	0,00	5,54	0,00
	2018	3.684	0	0,00%	133,39	6,83	0,00	0,00	5,69	0,00
	2019	3.688	369	10,00%	130,06	6,00	0,67	1,07	5,00	0,56
CURTO	2020	3.692	738	20,00%	125,64	5,15	1,29	2,11	4,29	1,07
	2021	3.695	1.109	30,00%	121,36	4,36	1,87	3,10	3,63	1,56
	2022	3.699	1.295	35,00%	117,24	3,91	2,11	3,54	3,26	1,76
	2023	3.702	1.481	40,00%	113,25	3,49	2,33	3,97	2,91	1,94
	2024	3.705	1.667	45,00%	109,40	3,10	2,53	4,38	2,58	2,11
MÉDIO	2025	3.708	1.854	50,00%	105,52	2,72	2,72	4,77	2,26	2,26
	2026	3.711	2.041	55,00%	101,77	2,36	2,89	5,15	1,97	2,40
	2027	3.714	2.228	60,00%	98,16	2,03	3,04	5,51	1,69	2,53
	2028	3.717	2.416	65,00%	94,67	1,71	3,18	5,85	1,43	2,65
LONGO	2029	3.719	2.603	70,00%	93,25	1,45	3,37	6,26	1,20	2,81
	2030	3.721	2.791	75,00%	91,85	1,19	3,56	6,66	0,99	2,97
	2031	3.724	2.979	80,00%	90,48	0,94	3,74	7,05	0,78	3,12
	2032	3.726	3.167	85,00%	89,12	0,69	3,92	7,43	0,58	3,27
	2033	3.727	3.355	90,00%	87,78	0,45	4,09	7,81	0,38	3,41
	2034	3.729	3.543	95,00%	86,47	0,22	4,25	8,18	0,19	3,55
	2035	3.731	3.693	99,00%	85,17	0,04	4,37	8,46	0,04	3,64
	2036	3.732	3.732	100,00%	83,89	0,00	4,35	8,49	0,00	3,62

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Tabela 16. 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	3.477	0	0,00%	0	0,00%	36,67	0,00	-36,67	1.089	-1.089	0
	2016	3.492	0	0,00%	0	0,00%	36,67	0,00	-36,67	1.089	-1.089	0
IMED.	2017	3.496	0	0,00%	0	0,00%	36,72	0,00	-36,72	1.090	-1.090	0
	2018	3.684	0	0,00%	0	0,00%	36,75	0,00	-36,75	1.143	-1.143	0
	2019	3.688	0	0,00%	369	10,00%	36,78	3.677,98	-33,10	1.144	-1.144	104
CURTO	2020	3.692	0	0,00%	738	20,00%	36,81	3.684,89	-29,45	1.145	-1.145	104
	2021	3.695	0	0,00%	1.109	30,00%	36,84	3.691,54	-25,79	1.146	-1.146	104
	2022	3.699	0	0,00%	1.295	35,00%	36,88	1.854,12	-23,97	1.147	-1.147	104
	2023	3.702	0	0,00%	1.481	40,00%	36,91	1.856,98	-22,14	1.148	-1.148	53
	2024	3.705	0	0,00%	1.667	45,00%	36,94	1.859,70	-20,32	1.149	-1.149	53
MÉDIO	2025	3.708	0	0,00%	1.854	50,00%	36,97	1.862,27	-18,49	1.150	-1.150	53
	2026	3.711	0	0,00%	2.041	55,00%	37,00	1.864,71	-16,65	1.151	-1.151	53
	2027	3.714	0	0,00%	2.228	60,00%	37,04	1.866,99	-14,81	1.152	-1.152	53
	2028	3.717	0	0,00%	2.416	65,00%	37,07	1.869,12	-12,97	1.153	-1.153	53
LONGO	2029	3.719	0	0,00%	2.603	70,00%	37,10	1.871,09	-11,13	1.154	-1.154	53
	2030	3.721	0	0,00%	2.791	75,00%	37,13	1.872,90	-9,28	1.155	-1.155	53
	2031	3.724	0	0,00%	2.979	80,00%	37,16	1.874,54	-7,43	1.156	-1.156	53
	2032	3.726	0	0,00%	3.167	85,00%	37,20	1.876,01	-5,58	1.157	-1.157	53
	2033	3.727	0	0,00%	3.355	90,00%	37,23	1.877,29	-3,72	1.158	-1.158	53
	2034	3.729	0	0,00%	3.543	95,00%	37,23	1.876,78	-1,86	1.158	-1.158	53
	2035	3.731	0	0,00%	3.693	99,00%	37,23	1.503,80	-0,37	1.158	-1.158	53
	2036	3.732	0	0,00%	3.732	100,00%	37,23	387,55	0,00	1.158	-1.158	54

Fonte: PMSB- MT, 2016



5.5.2 Projeção das demandas de esgoto nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

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.

A Tabela 17 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural, enquanto que as Tabelas 18 e 19 apresentam a estimativa das vazões de esgoto para cada comunidade rural de Cocalinho levantada. Será adotado o per capita de 120 l/hab.dia, conforme preconiza o Manual de Saneamento da Funasa (2015).

Tabela 17. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersa do município de Cocalinho-MT

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	1.393	2,48	3,71	2,06
2016	1.399	2,49	3,73	2,07
2017	1.403	2,49	3,74	2,08
2019	1.410	2,51	3,76	2,09
2024	1.427	2,54	3,81	2,11
2029	1.442	2,56	3,84	2,14
2036	1.457	2,59	3,89	2,16

Fonte: PMSB- MT, 2016



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



Tabela 18. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade rural Novo Horizonte 1 de Cocalinho-MT

Ano	Pop. rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	159	0,28	0,42	0,24
2016	160	0,28	0,43	0,24
2017	160	0,29	0,43	0,24
2019	161	0,29	0,43	0,24
2024	163	0,29	0,44	0,24
2029	165	0,29	0,44	0,24
2036	167	0,30	0,44	0,25

Fonte: PMSB- MT, 2016

Tabela 19. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade Vila Roncador em Cocalinho-MT

Ano	Pop. Rural (hab.)	Vazão máx. diária (L/s)	Vazão máx. horária (L/s)	Vazão média (L/s)
2015	319	0,57	0,85	0,47
2016	320	0,57	0,85	0,47
2017	321	0,57	0,86	0,48
2019	323	0,57	0,86	0,48
2024	326	0,58	0,87	0,48
2029	330	0,59	0,88	0,49
2036	333	0,59	0,89	0,49

Fonte: PMSB- MT, 2016

Analisando-se as tabelas anteriores quanto as vazões de esgoto para os assentamentos, constata-se que a produção é muito pequena, a não ser quando se analisa o esgoto gerado por toda a população rural dispersa, que ainda assim não se convém a possibilidade de sistema.

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% em longo prazo, em conformidade com o índice de atendimento do PLANSAB. Portanto, para a adequação do esgotamento sanitário na zona rural, propõe-se as seguintes medidas para o plano de saneamento básico:



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



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

Contudo, para o atendimento da população rural, o poder público, concessionária e/ou autarquia deverá instruir e promover a assistência técnica para adoção de sistemas individuais adequados que minimizem os impactos ao meio ambiente e que assegurem a manutenção da saúde pública, pela população. Para isto deverá disponibilizar projetos padrão e assessoria para seus municípios, 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 Cocalinho foi estimada conforme a projeção populacional, considerando a inexistência do sistema de tratamento, estimou-se também a DBO diária sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento) – tabelas a seguir.



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



Tabela 20. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (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	3.477	0	3.477	0,00	1,74E+02	3,48E+10	1,13E+02	2,26E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2016	3.492	0	3.492	0,00	1,75E+02	3,49E+10	1,13E+02	2,27E+10	0,00E+00	0,00E+00
IMED.	2017	3.496	0	3.496	0,00	1,75E+02	3,50E+10	1,14E+02	2,27E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2018	3.684	0	3.684	0,00	1,84E+02	3,68E+10	1,20E+02	2,39E+10	0,00E+00	0,00E+00
	2019	3.688	369	3.319	92,87	1,66E+02	3,32E+10	1,08E+02	2,16E+10	1,75E+01	3,69E+09
CURTO	2020	3.692	738	2.953	181,99	1,48E+02	2,95E+10	9,60E+01	1,92E+10	3,51E+01	7,38E+09
	2021	3.695	1.109	2.587	267,56	1,29E+02	2,59E+10	8,41E+01	1,68E+10	5,27E+01	1,11E+10
	2022	3.699	1.295	2.404	306,03	1,20E+02	2,40E+10	7,81E+01	1,56E+10	6,15E+01	1,29E+10
	2023	3.702	1.481	2.221	342,97	1,11E+02	2,22E+10	7,22E+01	1,44E+10	7,03E+01	1,48E+10
	2024	3.705	1.667	2.038	378,48	1,02E+02	2,04E+10	6,62E+01	1,32E+10	7,92E+01	1,67E+10
MÉDIO	2025	3.708	1.854	1.854	412,24	9,27E+01	1,85E+10	6,03E+01	1,21E+10	8,81E+01	1,85E+10
	2026	3.711	2.041	1.670	444,66	8,35E+01	1,67E+10	5,43E+01	1,09E+10	9,70E+01	2,04E+10
	2027	3.714	2.228	1.486	475,81	7,43E+01	1,49E+10	4,83E+01	9,66E+09	1,06E+02	2,23E+10
	2028	3.717	2.416	1.301	505,76	6,50E+01	1,30E+10	4,23E+01	8,46E+09	1,15E+02	2,42E+10
LONGO	2029	3.719	2.603	1.116	540,64	5,58E+01	1,12E+10	3,63E+01	7,25E+09	1,24E+02	2,60E+10
	2030	3.721	2.791	930	575,00	4,65E+01	9,30E+09	3,02E+01	6,05E+09	1,33E+02	2,79E+10
	2031	3.724	2.979	745	608,85	3,72E+01	7,45E+09	2,42E+01	4,84E+09	1,41E+02	2,98E+10
	2032	3.726	3.167	559	642,19	2,79E+01	5,59E+09	1,82E+01	3,63E+09	1,50E+02	3,17E+10
	2033	3.727	3.355	373	675,04	1,86E+01	3,73E+09	1,21E+01	2,42E+09	1,59E+02	3,35E+10
	2034	3.729	3.543	186	707,12	9,32E+00	1,86E+09	6,06E+00	1,21E+09	1,68E+02	3,54E+10
	2035	3.731	3.693	37	731,30	1,87E+00	3,73E+08	1,21E+00	2,42E+08	1,75E+02	3,69E+10
	2036	3.732	3.732	0	733,13	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	1,77E+02	3,73E+10

Fonte: PMSB – MT, 2016

Continuação da Tabela 20. Previsão da carga orgânica e remoção de DBO e Coliformes Totais, com tratamento e sem tratamento para área urbana



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



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
3,50E+00	3,69E+07	1,75E+00	7,38E+08	7,01E+00	1,48E+09	7,01E+00	1,48E+09	3,50E+00	3,69E+07
7,01E+00	7,38E+07	3,51E+00	1,48E+09	1,40E+01	2,95E+09	1,40E+01	2,95E+09	7,01E+00	7,38E+07
1,05E+01	1,11E+08	5,27E+00	2,22E+09	2,11E+01	4,43E+09	2,11E+01	4,43E+09	1,05E+01	1,11E+08
1,23E+01	1,29E+08	6,15E+00	2,59E+09	2,46E+01	5,18E+09	2,46E+01	5,18E+09	1,23E+01	1,29E+08
1,41E+01	1,48E+08	7,03E+00	2,96E+09	2,81E+01	5,92E+09	2,81E+01	5,92E+09	1,41E+01	1,48E+08
1,58E+01	1,67E+08	7,92E+00	3,33E+09	3,17E+01	6,67E+09	3,17E+01	6,67E+09	1,58E+01	1,67E+08
1,76E+01	1,85E+08	8,81E+00	3,71E+09	3,52E+01	7,42E+09	3,52E+01	7,42E+09	1,76E+01	1,85E+08
1,94E+01	2,04E+08	9,70E+00	4,08E+09	3,88E+01	8,16E+09	3,88E+01	8,16E+09	1,94E+01	2,04E+08
2,12E+01	2,23E+08	1,06E+01	4,46E+09	4,23E+01	8,91E+09	4,23E+01	8,91E+09	2,12E+01	2,23E+08
2,30E+01	2,42E+08	1,15E+01	4,83E+09	4,59E+01	9,66E+09	4,59E+01	9,66E+09	2,30E+01	2,42E+08
2,47E+01	2,60E+08	1,24E+01	5,21E+09	4,95E+01	1,04E+10	4,95E+01	1,04E+10	2,47E+01	2,60E+08
2,65E+01	2,79E+08	1,33E+01	5,58E+09	5,30E+01	1,12E+10	5,30E+01	1,12E+10	2,65E+01	2,79E+08
2,83E+01	2,98E+08	1,41E+01	5,96E+09	5,66E+01	1,19E+10	5,66E+01	1,19E+10	2,83E+01	2,98E+08
3,01E+01	3,17E+08	1,50E+01	6,33E+09	6,02E+01	1,27E+10	6,02E+01	1,27E+10	3,01E+01	3,17E+08
3,19E+01	3,35E+08	1,59E+01	6,71E+09	6,37E+01	1,34E+10	6,37E+01	1,34E+10	3,19E+01	3,35E+08
3,37E+01	3,54E+08	1,68E+01	7,09E+09	6,73E+01	1,42E+10	6,73E+01	1,42E+10	3,37E+01	3,54E+08
3,51E+01	3,69E+08	1,75E+01	7,39E+09	7,02E+01	1,48E+10	7,02E+01	1,48E+10	3,51E+01	3,69E+08
3,55E+01	3,73E+08	1,77E+01	7,46E+09	7,09E+01	1,49E+10	7,09E+01	1,49E+10	3,55E+01	3,73E+08

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Tabela 21. Comparação da eficiência de DBO e Coliformes Totais após tratamento do esgoto doméstico para área urbana

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)
2.015	3.477	0	3.477	0,00	2,96E+02	5,91E+07	2,31E+02	4,61E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.016	3.492	0	3.492	0,00	2,97E+02	5,94E+07	2,32E+02	4,63E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.017	3.496	0	3.496	0,00	3,05E+02	6,09E+07	2,38E+02	4,75E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.018	3.684	0	3.684	0,00	3,12E+02	6,25E+07	2,44E+02	4,87E+07	0,00E+00	0,00E+00
2.019	3.688	369	3.319	92,87	3,20E+02	6,41E+07	2,50E+02	5,00E+07	1,89E+02	3,97E+07
2.020	3.692	738	2.953	181,99	3,32E+02	6,63E+07	2,59E+02	5,17E+07	1,93E+02	4,06E+07
2.021	3.695	1.109	2.587	267,56	3,43E+02	6,87E+07	2,68E+02	5,36E+07	1,97E+02	4,14E+07
2.022	3.699	1.295	2.404	306,03	3,55E+02	7,11E+07	2,77E+02	5,54E+07	2,01E+02	4,23E+07
2.023	3.702	1.481	2.221	342,97	3,68E+02	7,36E+07	2,87E+02	5,74E+07	2,05E+02	4,32E+07
2.024	3.705	1.667	2.038	378,48	3,81E+02	7,62E+07	2,97E+02	5,94E+07	2,09E+02	4,41E+07
2.025	3.708	1.854	1.854	412,24	3,95E+02	7,90E+07	3,08E+02	6,16E+07	2,14E+02	4,50E+07
2.026	3.711	2.041	1.670	444,66	4,09E+02	8,19E+07	3,19E+02	6,39E+07	2,18E+02	4,59E+07
2.027	3.714	2.228	1.486	475,81	4,24E+02	8,49E+07	3,31E+02	6,62E+07	2,22E+02	4,68E+07
2.028	3.717	2.416	1.301	505,76	4,40E+02	8,80E+07	3,43E+02	6,87E+07	2,27E+02	4,78E+07
2.029	3.719	2.603	1.116	540,64	4,47E+02	8,94E+07	3,49E+02	6,97E+07	2,29E+02	4,82E+07
2.030	3.721	2.791	930	575,00	4,54E+02	9,07E+07	3,54E+02	7,08E+07	2,31E+02	4,85E+07
2.031	3.724	2.979	745	608,85	4,61E+02	9,21E+07	3,59E+02	7,18E+07	2,32E+02	4,89E+07
2.032	3.726	3.167	559	642,19	4,68E+02	9,35E+07	3,65E+02	7,29E+07	2,34E+02	4,93E+07
2.033	3.727	3.355	373	675,04	4,75E+02	9,49E+07	3,70E+02	7,40E+07	2,36E+02	4,97E+07
2.034	3.729	3.543	186	707,12	4,82E+02	9,64E+07	3,76E+02	7,52E+07	2,38E+02	5,01E+07
2.035	3.731	3.693	37	731,30	4,89E+02	9,78E+07	3,82E+02	7,63E+07	2,40E+02	5,05E+07
2.036	3.732	3.732	0	733,13	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	2,42E+02	5,09E+07

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



Continuação da Tabela 21. Comparação da eficiência de DBO e Coliformes Totais após tratamento do esgoto doméstico para área urbana

Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodo ativado		Efluente do filtro Biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seg. lagoa	
DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
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
3,77E+01	3,97E+05	1,89E+01	7,94E+06	7,55E+01	1,59E+07	7,55E+01	1,59E+07	3,77E+01	3,97E+05
3,85E+01	4,06E+05	1,93E+01	8,11E+06	7,71E+01	1,62E+07	7,71E+01	1,62E+07	3,85E+01	4,06E+05
3,94E+01	4,14E+05	1,97E+01	8,29E+06	7,87E+01	1,66E+07	7,87E+01	1,66E+07	3,94E+01	4,14E+05
4,02E+01	4,23E+05	2,01E+01	8,46E+06	8,04E+01	1,69E+07	8,04E+01	1,69E+07	4,02E+01	4,23E+05
4,10E+01	4,32E+05	2,05E+01	8,64E+06	8,20E+01	1,73E+07	8,20E+01	1,73E+07	4,10E+01	4,32E+05
4,19E+01	4,41E+05	2,09E+01	8,81E+06	8,37E+01	1,76E+07	8,37E+01	1,76E+07	4,19E+01	4,41E+05
4,27E+01	4,50E+05	2,14E+01	9,00E+06	8,55E+01	1,80E+07	8,55E+01	1,80E+07	4,27E+01	4,50E+05
4,36E+01	4,59E+05	2,18E+01	9,18E+06	8,72E+01	1,84E+07	8,72E+01	1,84E+07	4,36E+01	4,59E+05
4,45E+01	4,68E+05	2,22E+01	9,37E+06	8,90E+01	1,87E+07	8,90E+01	1,87E+07	4,45E+01	4,68E+05
4,54E+01	4,78E+05	2,27E+01	9,55E+06	9,08E+01	1,91E+07	9,08E+01	1,91E+07	4,54E+01	4,78E+05
4,57E+01	4,82E+05	2,29E+01	9,63E+06	9,15E+01	1,93E+07	9,15E+01	1,93E+07	4,57E+01	4,82E+05
4,61E+01	4,85E+05	2,31E+01	9,71E+06	9,22E+01	1,94E+07	9,22E+01	1,94E+07	4,61E+01	4,85E+05
4,65E+01	4,89E+05	2,32E+01	9,79E+06	9,30E+01	1,96E+07	9,30E+01	1,96E+07	4,65E+01	4,89E+05
4,68E+01	4,93E+05	2,34E+01	9,86E+06	9,37E+01	1,97E+07	9,37E+01	1,97E+07	4,68E+01	4,93E+05
4,72E+01	4,97E+05	2,36E+01	9,94E+06	9,44E+01	1,99E+07	9,44E+01	1,99E+07	4,72E+01	4,97E+05
4,76E+01	5,01E+05	2,38E+01	1,00E+07	9,52E+01	2,00E+07	9,52E+01	2,00E+07	4,76E+01	5,01E+05
4,80E+01	5,05E+05	2,40E+01	1,01E+07	9,60E+01	2,02E+07	9,60E+01	2,02E+07	4,80E+01	5,05E+05
4,84E+01	5,09E+05	2,42E+01	1,02E+07	9,67E+01	2,04E+07	9,67E+01	2,04E+07	4,84E+01	5,09E+05

Fonte: PMSB – MT, 2016



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



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 22). 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 22. 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.

O sistema de manejo de água pluviais no município de Cocalinho tem como responsável a Prefeitura Municipal por meio da Secretaria de Transportes, Obras e Serviços Urbanos

A região urbana de Cocalinho não é cortada por nenhum corpo hídrico, porém esta as margens do Rio Araguaia, e possui o Córrego Lagoa Bonita passando próxima a sua delimitação urbana. Os corpos hídricos na cidade de Cocalinho compõem o sistema de macrodrenagem.



Quanto a dispositivos de microdrenagem, na área urbana do município existem apenas meio fio e sarjeta. Há aproximadamente 42,97 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), com 17,55 quilômetros de vias pavimentadas e 25,42 km de vias não pavimentadas. Não foi possível quantificar dispositivos como sarjeta e meio fio, demais dispositivos de microdrenagem são inexistentes no município.

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

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

A projeção do sistema de drenagem de águas pluviais foi elaborada com embasamento na estimativa de área ocupada pela população urbana, que se relaciona diretamente com a taxa de impermeabilização do solo.

A partir do levantamento topográfico da mancha urbana de Cocalinho e de imagens aéreas, estimou-se como área ocupada o valor de 1,78 km².

A Tabela 23 apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano. Considerou-se o percentual de população urbana do município (IBGE, 2010) e o estudo populacional apresentado no Item 7.

Tabela 23. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana – 2010	66,18	%
População total estimada -2016	5555	habitantes
População urbana estimada - 2016	3676	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2016	1,78	km ²
Taxa de ocupação urbana - 2016	484,21	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2016

Na Tabela 24 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 484,21 m²/habitante.



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



Tabela 24. Projeção da ocupação urbana de município de Cocalinho-MT

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana (hab)	Área Urbana (km ²)
Diagnóstico	2015	5.530	3.660	1,77
	2016	5.555	3.676	1,78
Imediato	2017	5.564	3.680	1,78
Curto	2020	5.591	3.692	1,79
Médio	2025	5.629	3.708	1,80
Longo	2036	5.690	3.732	1,81

Fonte: PMSB-MT, 2016

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2036 haverá um acréscimo de cerca de 1,51% na área urbana do município, equivalente a 0,03 km², que ocasionará num leve aumento da área impermeabilizada e, conseqüentemente, aumento do coeficiente de escoamento e das vazões de pico das precipitações.

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

De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem urbana, o atual serviço de manejo das águas pluviais no município apresenta alguns problemas que dificultam o atendimento da demanda atual pelo serviço, tais como: ausência de plano de manutenção 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 à ampliação do sistema de drenagem urbana, visando evitar problemas de ligações clandestinas em ambas as redes coletoras.

Ainda de acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem superficial 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:



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



- Ausência de rede profunda de drenagem bem como dispositivos de microdrenagem, 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 vias urbanas;
- 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;
- Inexistência de pavimentação na sede dos assentamentos,
- Estradas vicinais em péssimo estado de conservação;

Nas comunidades rurais Novo Horizonte 1 e Vila Roncador o diagnóstico técnico participativo constatou a inexistência de pavimentação e outros componentes do sistema de drenagem.

Foi identificado alguns outros problemas comuns no manejo de águas pluviais com impactos relevantes na preservação dos recursos hídricos, como:

- 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 próximo ao rio Araguaia e 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.



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



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

Apesar de no item 9.2.1 do Diagnóstico Técnico ter apresentado o per capita dos resíduos do município, verificou-se que existia vários parâmetros apresentados pela prefeitura que poderiam indicar um valor não condizente com a realidade do local.

Dessa forma, para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* obtido por meio da metodologia explicada anteriormente. Logo, tem-se 0,76 kg/hab.dia, para a área urbana e 0,45 kg/hab.dia para área rural

Como o município não possui PGIRS, com análise gravimétrica de resíduos, para a classificação dos percentuais da gravimetria foram utilizados dados do Estado de Mato Grosso sendo, 54,96%; de resíduos orgânicos putrescíveis, 27,81% de resíduos recicláveis inertes e 17,23% de rejeitos (PMSB-2016)

A Tabela 25 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados ao “Lixão”, oriundos da sede urbana e vezes coleta na comunidade rural Novo Horizonte 1, sendo que a Vila Roncador possui seu próprio lixão como descrito no diagnóstico técnico. Esta geração 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 Cocalinho - MT



Tabela 25. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural

Período do plano	Ano	Estimativa Populacional			Prod per capita urbano (kg/hab.dia)	Prod per capita rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
DIAGN.	2015	5.530	3.660	1.870	0,76	0,46	1.015,19	311,30
	2016	5.555	3.676	1.879	0,76	0,46	1.019,75	312,70
IMED.	2017	5.564	3.680	1.884	0,77	0,46	1.031,10	316,70
	2018	5.573	3.684	1.889	0,78	0,47	1.042,53	320,73
	2019	5.582	3.688	1.894	0,78	0,47	1.054,06	324,79
CURTO	2020	5.591	3.692	1.899	0,79	0,47	1.065,67	328,88
	2021	5.599	3.695	1.904	0,80	0,48	1.077,37	332,99
	2022	5.607	3.699	1.908	0,81	0,48	1.089,16	337,12
	2023	5.615	3.702	1.913	0,81	0,49	1.101,04	341,28
	2024	5.622	3.705	1.917	0,82	0,49	1.113,01	345,47
MÉDIO	2025	5.629	3.708	1.921	0,83	0,50	1.125,06	349,68
	2026	5.636	3.711	1.925	0,84	0,50	1.137,20	353,92
	2027	5.643	3.714	1.929	0,85	0,51	1.149,43	358,18
	2028	5.649	3.717	1.933	0,86	0,51	1.161,74	362,47
LONGO	2029	5.655	3.719	1.936	0,86	0,52	1.174,14	366,77
	2030	5.661	3.721	1.940	0,87	0,52	1.186,63	371,10
	2031	5.667	3.724	1.943	0,88	0,53	1.199,19	375,45
	2032	5.672	3.726	1.946	0,89	0,53	1.211,85	379,82
	2033	5.677	3.727	1.949	0,90	0,54	1.224,58	384,21
	2034	5.681	3.729	1.952	0,91	0,55	1.237,39	388,62
	2035	5.685	3.731	1.955	0,92	0,55	1.250,28	393,04
	2036	5.690	3.732	1.957	0,93	0,56	1.263,31	397,52
Massa total parcial (T)							23.914,48	7.441,46
Massa Total Produzida (T)							31.355,93	

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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

Estima-se que atualmente sejam geradas cerca de 1.019,75 toneladas de RSU por ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,76 kg/hab.dia (referente a 2015). Esse *per capita* é inferior ao de produção de resíduos no Estado de Mato Grosso, que é de 1,06 kg/hab.dia. O município não conta ainda com um serviço público de coleta seletiva de RSU, entretanto esse serviço deve ser prestado de forma regular com vista a atender à PNSR, Lei nº 12.305/10 (BRASIL, 2010).

Este Plano deve incentivar e incrementar a coleta seletiva com programas de educação ambiental, equipamentos para a coleta, roteiros que atinjam toda a população, ampliando o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados no município, e instalação de locais adequados para transbordo desses materiais e transportados para uma UTC.

A Tabela 26 apresenta para a área urbana as projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos.



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



Tabela 26. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos

Período do 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	3.660	0,76	2,78	83	1.015,19	1,53	0,77	0,48
	2016	3.676	0,76	2,79	84	1.019,75	1,54	0,78	0,48
IMED.	2017	3.680	0,77	2,82	85	1.031,10	1,55	0,79	0,49
	2018	3.684	0,78	2,86	86	1.042,53	1,57	0,79	0,49
	2019	3.688	0,78	2,89	87	1.054,06	1,59	0,80	0,50
CURTO	2020	3.692	0,79	2,92	88	1.065,67	1,60	0,81	0,50
	2021	3.695	0,80	2,95	89	1.077,37	1,62	0,82	0,51
	2022	3.699	0,81	2,98	90	1.089,16	1,64	0,83	0,51
	2023	3.702	0,81	3,02	90	1.101,04	1,66	0,84	0,52
	2024	3.705	0,82	3,05	91	1.113,01	1,68	0,85	0,53
MÉDIO	2025	3.708	0,83	3,08	92	1.125,06	1,69	0,86	0,53
	2026	3.711	0,84	3,12	93	1.137,20	1,71	0,87	0,54
	2027	3.714	0,85	3,15	94	1.149,43	1,73	0,88	0,54
	2028	3.717	0,86	3,18	95	1.161,74	1,75	0,89	0,55
LONGO	2029	3.719	0,86	3,22	97	1.174,14	1,77	0,89	0,55
	2030	3.721	0,87	3,25	98	1.186,63	1,79	0,90	0,56
	2031	3.724	0,88	3,29	99	1.199,19	1,81	0,91	0,57
	2032	3.726	0,89	3,32	100	1.211,85	1,82	0,92	0,57
	2033	3.727	0,90	3,36	101	1.224,58	1,84	0,93	0,58
	2034	3.729	0,91	3,39	102	1.237,39	1,86	0,94	0,58
	2035	3.731	0,92	3,43	103	1.250,28	1,88	0,95	0,59
	2036	3.732	0,93	3,46	104	1.263,31	1,90	0,96	0,60

Fonte: PMSB-MT,2016

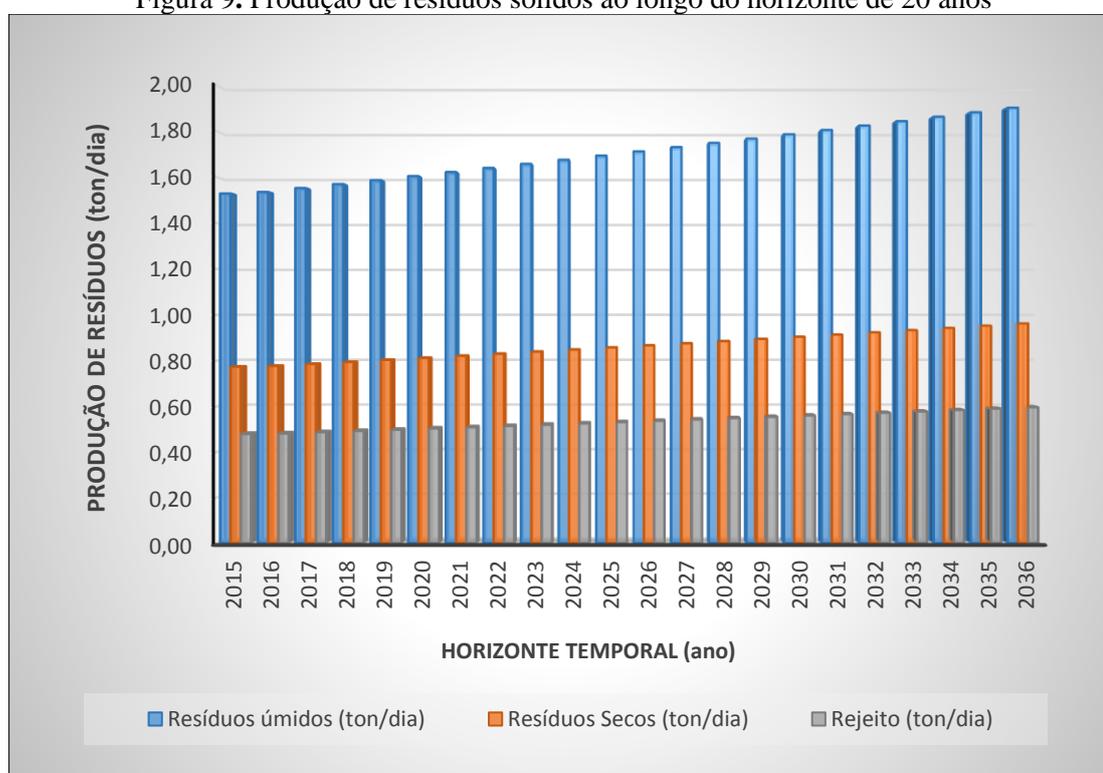


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Cocalinho - MT



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 1.019,75 toneladas por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 1.263,31 toneladas (ano de 2036) de resíduos sólidos, um aumento considerável quando comparado com o início de plano, cerca de 24%, caso se mantenha a taxa crescente da produção *per capita* na área urbana em conjunto com a comunidade Novo Horizonte 1. A Figura 9 ilustra a quantidade de resíduos produzida na área urbana.

Figura 9. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT,2016

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Cocalinho é realizada em um lixão. Esta área atende a sede e a comunidade Novo Horizonte 1. O lixão não atende às premissas da PNRS, motivo pela qual o poder público deve, em caráter de urgência, disponibilizar recursos financeiros para avaliar áreas e adquirir aquela que for a mais adequada, sob o ponto de vista ambiental e de engenharia, para implantar um aterro sanitário e uma UTC para exclusivamente aterrar os rejeitos.

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) de Cocalinho durante o horizonte temporal do PMSB, isto



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



é, de 2016 a 2036 – estão descritas na Tabela 27. Utilizou-se as metas de reciclagem tendo como premissa as percentagens médias já anteriormente descritas uma vez que, não se tem a composição gravimétrica dos resíduos do município. Dessa forma os dados utilizados foram:

- Resíduos orgânicos putrescíveis (t) – 54,96%;
- Recicláveis inertes (t) – 27,81%;
- 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 ao futuro aterro sanitário, mesmo com o crescimento da população e do *per capita*.



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



Tabela 27. 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 (IBGE, 2010)			Total Valorizado (t)	Resíduo a depositar em aterro (t)
					Recicláveis (t)	Orgânicos (t)	Rejeitos (t)		
					27,81%	54,96%	17,23%		
DIAGN.	2015	1.015,19	15%	0%	282,32	557,95	174,92	42,35	972,84
	2016	1.019,75	15%	0%	283,59	560,45	175,70	42,54	977,21
IMED.	2017	1.031,10	15%	0%	286,75	566,69	177,66	43,01	988,08
	2018	1.042,53	15%	0%	289,93	572,98	179,63	43,49	999,04
	2019	1.054,06	15%	0%	293,13	579,31	181,61	43,97	1.010,09
CURTO	2020	1.065,67	20%	0%	296,36	585,69	183,61	59,27	1.006,40
	2021	1.077,37	25%	5%	299,62	592,12	185,63	104,51	972,86
	2022	1.089,16	30%	10%	302,90	598,60	187,66	150,73	938,43
	2023	1.101,04	35%	12%	306,20	605,13	189,71	179,79	921,25
	2024	1.113,01	40%	15%	309,53	611,71	191,77	215,57	897,44
MÉDIO	2025	1.125,06	44%	17%	312,88	618,33	193,85	241,22	883,84
	2026	1.137,20	47%	18%	316,26	625,01	195,94	261,14	876,06
	2027	1.149,43	51%	19%	319,66	631,73	198,05	281,45	867,97
	2028	1.161,74	54%	20%	323,08	638,49	200,17	302,16	859,58
LONGO	2029	1.174,14	57%	22%	326,53	645,31	202,30	323,23	850,91
	2030	1.186,63	59%	23%	330,00	652,17	204,46	344,70	841,93
	2031	1.199,19	62%	25%	333,50	659,08	206,62	366,57	832,62
	2032	1.211,85	64%	26%	337,01	666,03	208,80	388,86	822,99
	2033	1.224,58	67%	28%	340,55	673,03	210,99	411,55	813,03
	2034	1.237,39	69%	29%	344,12	680,07	213,20	434,66	802,73
	2035	1.250,28	72%	30%	347,70	687,15	215,42	451,32	798,96
	2036	1.263,31	74%	30%	351,33	694,31	217,67	468,28	795,03

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



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 23.900 toneladas. 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, ou seja, haverá a valorização de aproximadamente 5.158 toneladas de resíduos.

O cenário atual apresenta-se a evolução ao longo do horizonte de planejamento com envio significativo de resíduos ao “Lixão”. Já o moderado, vê-se uma considerável queda e manutenção de quantitativos a serem destinados a essas áreas, indicando o reaproveitamento de resíduos em outras atividades e outros fins evitando sua disposição final de forma inadequada.

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

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

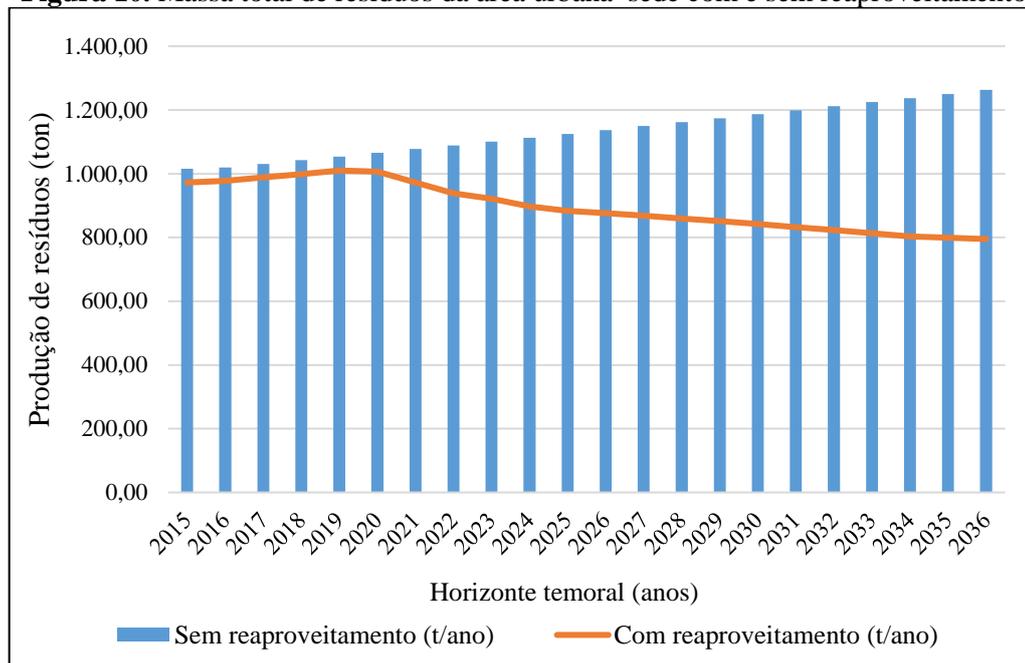
Destaca-se que foi proposto como meta no cenário moderado, para a área urbana da sede do município, o percentual a 60% da população atendida pela coleta seletiva, conferindo a Cocalinho estar em conformidade com a Lei 12.305/2010 da PNRS a qual destaca que municípios que tenham e realizam a coleta seletiva terão prioridades de crédito junto ao governo federal.

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

O estudo comparativo utilizando-se a reciclagem e a compostagem para o reaproveitamento dos resíduos para Cocalinho é visto na Figura 10. Verifica-se que sem a utilização dessas ferramentas ao longo do plano será depositado no aterro sanitário cerca de 23.900 toneladas ao longo do Plano, e com a implementação da reciclagem e compostagem juntamente com a política dos 3 R's em 2036 haverá uma menor quantidade a ser aterrada cerca de 18.756 toneladas/ano.



Figura 10. Massa total de resíduos da área urbana sede com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT,2016

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

As projeções da produção de resíduos, diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para as áreas rurais dispersas, são apresentadas na Tabela 28. Não foi efetuado o cálculo dos resíduos úmidos, uma vez que, na zona rural eles são utilizados para alimentação de animais e aves, bem como para produção de adubo orgânico em fundos de quintal.



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



Tabela 28. 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	1.870	0,46	0,85	25,59	311,30	0,24	0,15
	2016	1.879	0,46	0,86	25,70	312,70	0,24	0,15
IMED.	2017	1.884	0,46	0,87	26,03	316,70	0,40	0,25
	2018	1.889	0,47	0,88	26,36	320,73	0,41	0,25
	2019	1.894	0,47	0,89	26,70	324,79	0,41	0,26
CURTO	2020	1.899	0,47	0,90	27,03	328,88	0,42	0,26
	2021	1.904	0,48	0,91	27,37	332,99	0,42	0,26
	2022	1.908	0,48	0,92	27,71	337,12	0,43	0,27
	2023	1.913	0,49	0,94	28,05	341,28	0,43	0,27
	2024	1.917	0,49	0,95	28,39	345,47	0,44	0,27
MÉDIO	2025	1.921	0,50	0,96	28,74	349,68	0,44	0,28
	2026	1.925	0,50	0,97	29,09	353,92	0,45	0,28
	2027	1.929	0,51	0,98	29,44	358,18	0,45	0,28
	2028	1.933	0,51	0,99	29,79	362,47	0,46	0,29
	2029	1.936	0,52	1,00	30,15	366,77	0,47	0,29
LONGO	2030	1.940	0,52	1,02	30,50	371,10	0,47	0,29
	2031	1.943	0,53	1,03	30,86	375,45	0,48	0,30
	2032	1.946	0,53	1,04	31,22	379,82	0,48	0,30
	2033	1.949	0,54	1,05	31,58	384,21	0,49	0,30
	2034	1.952	0,55	1,06	31,94	388,62	0,49	0,31
	2035	1.955	0,55	1,08	32,30	393,04	0,50	0,31
	2036	1.957	0,56	1,09	32,67	397,52	0,50	0,31

Fonte: PMSB-MT,2016



Estima-se que seja gerado cerca de 0,85 t/dia (atual) cuja média per capita de produção de resíduos é de 0,46 kg/hab.dia para o início de plano e para o final de plano com *per capita* médio de produção de 0,56 kg/hab.dia, totalizando cerca de 21,24 t/d. ao longo do plano.

Verifica-se que a produção de resíduos é bem baixa, e quando se avalia a quantidade de resíduos secos e rejeitos produzidos tem-se 0,24 t/ano e 0,15 t/ano respectivamente. Sabe-se que os resíduos úmidos já são reutilizados no dia a dia da vida diária rural, seja para alimentação dos animais ou na compostagem. Foi proposto para a área rural a implementação da coleta seletiva correspondente em cerca de 20% de atendimento.

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 nº 12.305/2010, em seu Capítulo II, inciso VIII, define “disposição final ambientalmente adequada” como: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Cocalinho - 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 locais 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 Sema - Coordenação de Resíduos Sólidos, e aguarda-se que nos sejam disponibilizados, para consulta, dados de licenciamentos de aterros sanitários dos municípios do estado, em tramitação ou aprovados pelo órgão ambiental. Com o conhecimento da localização e das características físicas e bióticas de áreas já escolhidas, em análise no órgão ambiental, espera-se melhor embasamento e fiabilidade na pré-seleção das áreas, que deverão

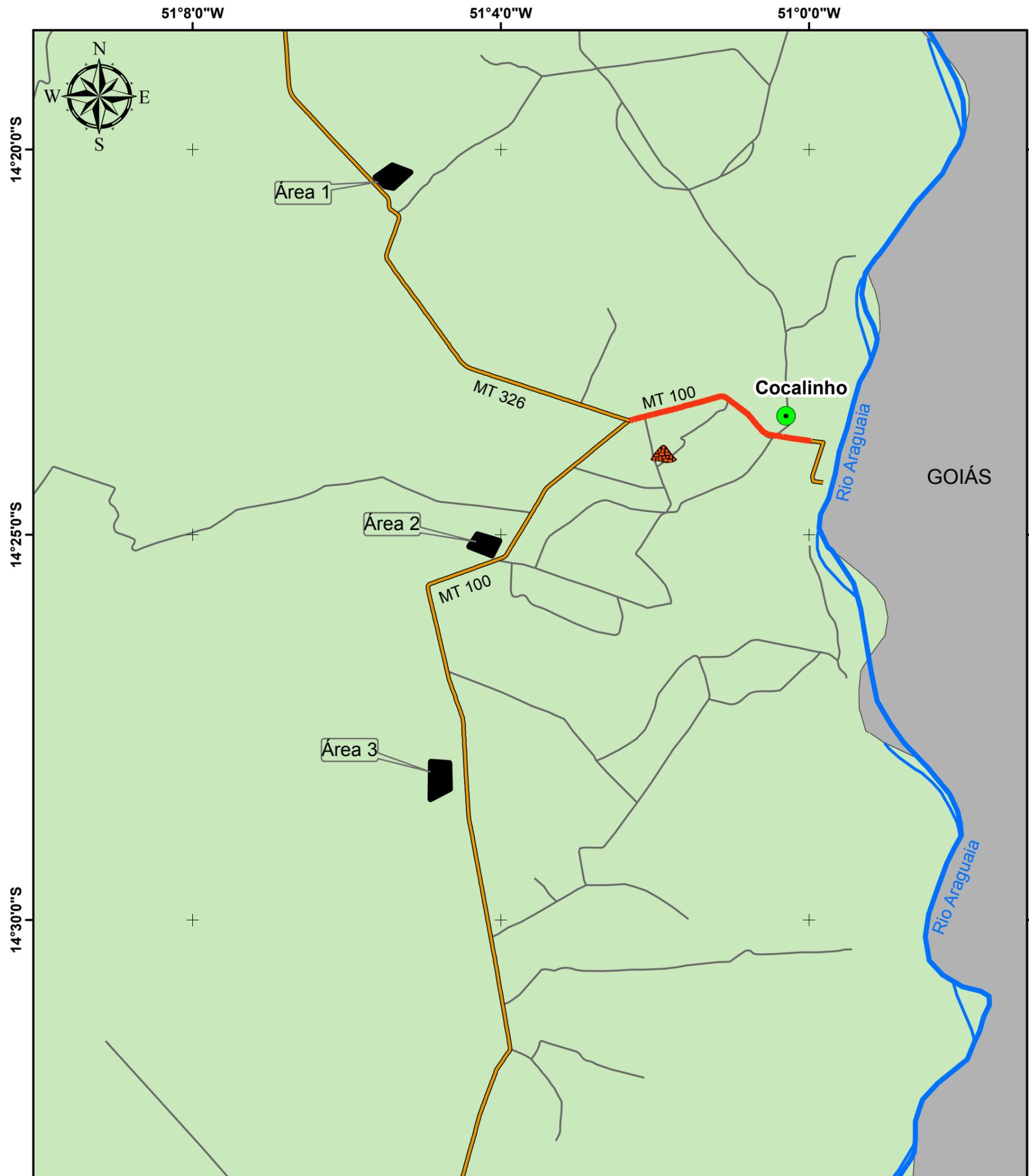


Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Cocalinho - MT

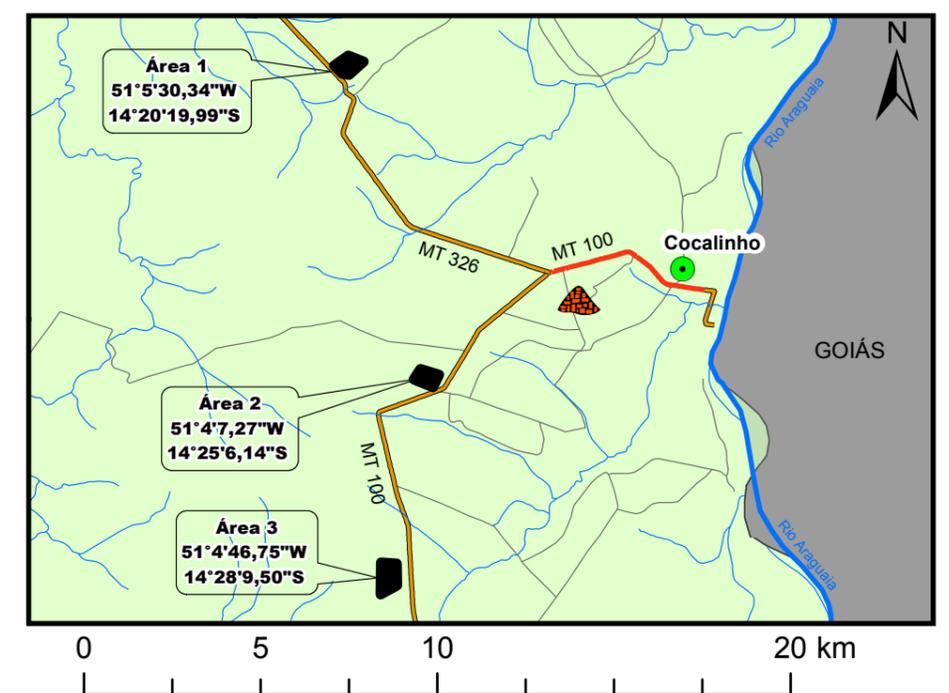


ser submetidas à análise e aprovação da Sema (alternativas locacionais) para posteriores estudos ambientais, conforme exige o processo de licenciamento de aterro sanitário.

Para melhor visualização, segue o Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREA O ATERRO MUNICIPAL DE COCALINHO



Legenda

- Sedes Municipais
- ✈ Aeródromos (APA 13/20 Km)
- Lixão Municipal
- Alternativas Locacionais
- Limite Municipal de Cocalinho
- Unidades da Federação
- Hidrografia
- Rodovias Estaduais (MT)**
- Asfalto
- Terra
- Rodovias Municipais**
- Vias Vicinais

Fonte dos dados:
 Vetoriais: ANAC 2017
 IBGE 2015
 SEMA 2008
 PMSB 2016

Escala 1:100.000
 0 2 4 Km
 Sistema de Coordenadas Geográficas:
 Datum: SIRGAS 2000
 Elaborado em Março/2017

Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Médio Araguaia





5.8 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

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

5.8.1 Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências

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

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

5.8.1.2 Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência

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

5.8.1.3 Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência

- Análise crítica de resultados das ações envolvidas;



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



- 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 Cocalinho 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 Cocalinho – 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 a seguir foi apresentado a sistematização das ações propostas para a gestão organizacional e gerencial dos quatro eixos do saneamento básico para a sede urbana, distritos



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



e comunidades rurais dispersas, do município de Cocalinho-MT, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.



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



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do estudo tarifário para viabilizar a sustentabilidade econômica financeira do serviço prestados do SAA, SES e resíduos sólidos e limpeza urbana para a área urbana e rural	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
			Instituição de ouvidoria e mecanismo de controle social para os serviços de saneamento no município.	1
			Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	1
			Criação, capacitação dos Procedimentos Operacionais Padrões - POPs - para todos os serviços de saneamento básico	1
			Contratação de um gestor ambiental, preferencialmente engenheiro sanitaria, 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
			Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1
			Capacitação para melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade de serviços, assim como o preenchimento do SNIS e do acompanhamento da execução do PMSB	1
			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



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



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração 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
			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
			Institucionalização da Política do Saneamento Básico	1
			Conclusão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	1
			Elaboração do Código Ambiental do Município	1
			Revisão e instituição da Lei de uso e ocupação do solo	1
			Elaboração e instituição da Lei de parcelamento do solo com diretrizes específicas para novos loteamentos	1
			Revisão da legislação do perímetro urbano para os casos em que este não represente a mancha urbana	1
			Criação do Decreto ou Lei regulamentando quanto a limpeza e manutenção de capina/roçagem de lotes urbanos no município	2
			Criação de uma estrutura organizacional e logística para prestar assistência ao saneamento básico no município, especificamente os serviços de manejo de águas pluviais e resíduos sólidos.	2
			Elaboração da Lei de criação da Defesa Civil e do Manual de Emergências e Contingências e capacitação dos responsáveis.	2
			Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte.	2
Elaboração de Programa de qualidade da água distribuída nas comunidades rurais	1			
Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1			



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



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	Elaboração do projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
			Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	1
			Elaboração do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	1
			Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	1
			Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	1
			Elaboração de um plano para incentivar o uso da reservação individual	2
			Aquisição de área para implantação da ETE, na sede urbana	1
			Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1
			Cadastro dos sistemas individuais existentes nas áreas urbana e rural para futura substituição e/ou desativação.	2
			Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	3
			Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1
			Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1
			Levantamento topográfico georreferenciado e cadastramento das infraestruturas existentes	1
			Elaboração do projeto executivo de macro e microdrenagem	2
			Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	3
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			
Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	2			



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



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação Política - Institucional de Saneamento	1. Gestão Organizacional e Gerencial	1	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
			Elaboração de Plano para coleta seletiva no município	4
			Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	4
			Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	4
			Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4
			Elaboração do projeto de remediação/recuperação da área de disposição de resíduos a céu aberto	4

Fonte: PMSB, 2016



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



No Quadro 13 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, distrito e as comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2. Universalização e melhorias dos serviços	2	Execução das atividades e apoio as ações do Comitê de bacia hidrográfica	1
			Fiscalização e combate as ligações clandestinas e irregulares existentes no sistema	1
			Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
			Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1
			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
			Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos reservatórios e booster	1
			Leitura continuada dos hidrômetros instalados	1
			Ampliação da hidrometração nas residências em área urbana	1
			Aquisição e instalação de cavaletes com hidrômetro em todas as residências atendidas nos distritos e na área rural	1
			Urbanização da área do poço, reservatório e casa de química na área rural	1
			Adequação do espaço físico do DAE	1
			Construção do laboratório de análise de água inclusive aquisição de equipamentos	1
			Cadastro do sistema de captação individual da área urbana e rural	1
			Execução do cadastro técnico de georreferenciamento da rede de distribuição de água	1
Aquisição e implantação de reservatórios públicos para atender a demanda atual e/ou futura	1			

Fonte: PMSB, 2016



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



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2. Universalização e melhorias dos serviços	2	Padronização das ligações nas residências de modo que facilite a leitura do hidrômetro na área urbana, inclusive distritos	1
			Realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área rural	1
			Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1
			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
			Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	1
			Construção e implantação do Centro de Controle Operacional	1
			Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	1
			Aquisição e instalação de bombas dosadoras de cloro	1
			Implementação de controle por telemetria e telecomando das unidades de bombeamento, níveis dos reservatórios e distribuição de água, bem como a automação dos mesmos, área urbana e/ou rural	2
			Coleta e monitoramento dos parâmetros de qualidade de água na área rural	3
			Aquisição e instalação de macromedidor na saída do reservatório em todos os sistemas simplificados existentes nas comunidades rurais	4
			Aquisição de equipamentos e acessórios para controle de perdas nos poços da área rural	4
			Implementação do plano de setorização do sistema de distribuição da água	4
			Manutenção ou ampliação do SAA na área rural com ênfase na universalização	1
Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	1			
Aquisição e execução do plano de redução de energia elétrica nas estruturas do Sistema de Abastecimento de Água na área Rural	2			

Fonte: PMSB, 2016



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



No Quadro 14 será apresentada a sistematização do Programa de Universalização e Melhoria operacional do SES da sede urbana, distrito e aas comunidades rurais dispersas, por meio de projetos e ações com a apresentação das prioridades no horizonte de 20 anos.

Quadro 14. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário da 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
			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
			Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1
			Implantação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 25%	1
			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
			Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 40%	1
			Realização de automação e telemetria do sistema de esgotamento sanitário - SES	2
			/Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE das residências na sede urbana para atender 80%	1
			Universalização do atendimento ao SES aos munícipes da área urbana em 80% e os demais com sistemas individuais de tratamento	2
			Atendimento aos munícipes da área rural com sistemas individuais de tratamento em 100%	2



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



No Quadro 15 será apresentado a sistematização para o Sistema de drenagem e manejo adequado de águas pluviais na sede urbana, distrito e as comunidades rurais dispersas, 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 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 Manejo e Águas Pluviais e Drenagem urbana - 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
			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
			Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	1
			Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	1
			Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	2
			Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	2
			Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	2
			Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	1
			Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	2
			Ampliação ou Execução de obras de macrodrenagem urbana	2

Fonte: PMSB, 2016



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



No Quadro 16 será apresentado a sistematização para os Serviços de limpeza urbana e manejo adequado dos resíduos sólidos na sede urbana, distrito e as comunidades rurais dispersas, 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 manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município – Universalização e melhoria operacional

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Área Rural	2. Universalização e melhorias dos serviços	2	Coleta e transporte dos RSS	1
			Caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1
			Manutenção/melhorias dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1
			Coleta e transporte dos RSD com atendimento de 99,25% área urbana	1
			Implantação de eco ponto de resíduos secos, volumosos e passíveis da logística reversa, em pontos estratégicos das áreas urbana e distrito	2
			Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	2
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,5% área urbana	1
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 10% área rural	1
			Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área urbana (sede e distrito)	2
			Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 10% na área rural	2
			Operação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	1
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 99,75% área urbana	1
			Implantação de estação de transbordo	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 20% área rural	2			



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



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

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e	2. Universalização e melhorias dos serviços	2	Implantação de sistema de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos - aterro sanitário individual e/ou consorciado	2
			Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 30% na área urbana (sede e distrito)	3
			Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 15% na área rural	3
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana	1
			Remediação das áreas de disposição de resíduos a céu aberto "lixão"	1
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 30% área rural	2
			Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área urbana (sede e distrito)	2
			Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 20% na área rural	2

Fonte: PMSB, 2016



7 PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO

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

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

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

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

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

7.1 CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB

A Tabela 29 apresenta os custos totais financeiros estimados e porcentagem do investimento para Gestão de saneamento, SAA, SEE, Sistema de manejo de água pluviais e drenagem urbana e Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Tabela 29. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo estimado total para execução do PMSB		Porcentagem do investimento total
<i>Gestão de Saneamento</i>	10.139.760,74	7,8%
<i>Sistema de Abastecimento de água</i>	14.485.771,33	11,2%
<i>Sistema de Esgotamento Sanitário</i>	23.386.172,24	18,1%
<i>Sistema de manejo de águas pluviais</i>	66.026.380,16	51,0%
<i>Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</i>	15.467.409,92	11,9%
<i>Somatória</i>	R\$ 129.505.494,40	100%

Fonte: PMSB-MT, 2016



7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

A Tabela 30 apresenta o cronograma financeiro geral onde dispõe as informações referentes ao investimento necessário ao saneamento para cada horizonte temporal do plano.

Tabela 30. Cronograma Financeiro Geral. Valores em reais (R\$)

RESUMO FINANCEIRO POR EIXOS					
	IMEDIATO	CURTO	MEDIO	LONGO	TOTAL
	1 A 3	4 A 8	9 A 12	13 A 20	1 a 20
Gestão Organizacional/Gerencial	3.028.200,66	2.131.641,20	1.699.972,96	3.279.945,92	10.139.760,74
Sistema de Abastecimento de Água	7.135.103,54	2.856.786,38	1.082.992,48	3.410.888,93	14.485.771,33
Sistema de Esgotamento Sanitário	327.802,82	6.855.088,88	6.209.666,71	9.993.613,84	23.386.172,24
Manejo de Aguas Pluviais e Drenagem Urbana	994.525,00	19.293.519,49	15.292.815,59	30.445.520,08	66.026.380,16
Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	802.239,44	7.981.897,20	2.266.424,43	4.416.848,85	15.467.409,92
TOTAL	12.287.871,46	39.118.933,15	26.551.872,17	51.546.817,62	129.505.494,40

Fonte: PMSB-MT, 2016

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.



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



Na escolha dos Indicadores para acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), buscou-se, sobretudo, definir indicadores com características que atendam aos critérios de eficácia e de efetividade relacionados às metas e ações planejadas. Os conjuntos de Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico e suas variáveis estão explicitados no Quadro 17.

Quadro 17. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis		Descrição	Unidade	Fonte (origem dos dados)
ASD	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana (superficial e profunda)	Área total contemplada com bocas de lobo (drenagem superficial) e área com tubulações da rede de drenagem (drenagem profunda)	km ²	Gestor municipal
ATDp	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana profunda	Área total contemplada com tubulações do sistema de drenagem, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATDs	Área total contemplada com sistema de drenagem urbana superficial	Área total contemplada com bocas de lobo, obtida com auxílio de software	km ²	Gestor municipal
ATM	Área total do município	Área total do município, segundo IBGE	km ²	IBGE
ESD	Extensão da rede de sistema de drenagem urbana (km)	Extensão total da rede de drenagem urbana	km	Gestor municipal
ERE	Extensão da Rede de Esgoto	Comprimento total da malha de coleta de esgoto, incluindo redes de coleta, coletores tronco e interceptores e excluindo ramais prediais e emissários de recalque, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência	Km	Gestor municipal



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



Continuação do Quadro 17. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
ETV	Extensão total do sistema viário (km)	Extensão total do sistema viário do município, pavimentado ou não	km	Gestor municipal
INP	Total dos investimentos previstos no PMSB	Valor do total de investimentos previstos no PMSB	R\$	PMSB
INR	Total de investimentos realizados até a data da avaliação	Valor do total de investimentos realizados até a data avaliada	R\$	Gestor municipal
LAA	Ligações total de água (ativas)	Quantidade total de ligações de água (ativas)	Ligações	Gestor municipal
LAL	Ligações ativas com leitura	Total de ligações ativas hidrometradas com leitura	Ligações	Gestor municipal
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	Gestor municipal
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	macromedidores	Gestor municipal
PAA	Total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água	Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PA Ae	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 Cocalinho - MT



Continuação do Quadro 17. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

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



Continuação do Quadro 17. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PRA	População rural atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População rural atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	Habitantes	Gestor municipal
PRE	População rural atendida com os serviços de Esgotamento Sanitário	População rural atendida com sistema de Esgotamento Sanitário, seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	Habitantes	Gestor municipal
PRF	População rural atendida com fossa séptica	Quantidade total de habitantes da área rural que possuem fossa séptica	Habitantes	Gestor municipal
PTA	População total atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População total atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	habitantes	Gestor municipal
PTD	População total atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População total atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo	habitantes	Gestor municipal
PTE	População total atendida com os serviços de esgotamento sanitário	População total atendida com sistema de esgotamento sanitário, seja por meio de rede coletora de esgoto e tratamento ou fossas sépticas (total)	habitantes	Gestor municipal
PTR	População total atendida com os serviços de coleta de resíduos	População total atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	habitantes	Gestor do serviço
PRR	População rural atendida com os serviços de coleta de resíduos	População rural atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas.	habitantes	Gestor do serviço
PUR	População urbana atendida com os serviços de coleta de resíduos	População urbana atendida com coleta de resíduos diretamente pelo serviço de limpeza e/ou caçambas	habitantes	Gestor do serviço
PuCS	População urbana atendida por coleta seletiva	População urbana atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela prefeitura ou empresas contratadas; por associações ou cooperativas de catadores ou por outros agentes	Habitantes	Gestor do serviço



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



Continuação do Quadro 17. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
PUA	População urbana atendida com os serviços de Abastecimento de Água	População urbana atendida com serviços do sistema de Abastecimento de Água	habitantes	Gestor do serviço
PUD	População urbana atendida com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	População urbana atendida com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, por meio de rede coletora e de bocas de lobo	habitantes	Gestor do serviço
QI01	Economias ativas atingidas por interrupções	Quantidade total anual, inclusive repetições, de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água decorrente de intermitências prolongadas	Economias	Prestadora de Serviço de Água
QI02	Interrupções sistemáticas	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que ocorreram interrupções sistemáticas no sistema de distribuição de água, provocando intermitências prolongadas no abastecimento	Interrupções	Prestadora de Serviço de Água
RDAS	Destinação de resíduos domiciliares para aterros sanitários	Total de resíduos sólidos domiciliares coletados e destinado para Aterro Sanitário	Toneladas	Gestor
TOI	Óbitos infantis	Total de óbitos infantis: Número de óbitos infantis ocorridos na população com idade até um ano, no ano de referência	Nº de mortes	Secretaria de saúde
TNV	Nascidos vivos	Total de Nascidos vivos: Total de crianças nascidas vivas, no ano de referência	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TND	Notificações de casos de doenças diarreicas	Taxa de notificações diarreicas: Número total de notificações de casos de doenças diarreicas, em relação à população infantil antes de completar 5 anos de idade, no ano de referência	Pessoas	Secretaria de saúde e IBGE
TOD	Notificações de casos de dengue	Taxa de notificações de casos de dengue: Número total de notificações de casos de dengue no ano de referência	Nº de casos registrados	Secretaria de saúde e IBGE
QCS	Resíduos coletados por meio de coleta diferenciada	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares coletados por meio de coleta diferenciada (coleta seletiva)	Tonelada	Gestor do serviço



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



Continuação do Quadro 17. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
QCSR	Resíduos recicláveis coletados e recuperados	Quantidade anual de materiais recicláveis recuperados (exceto matéria orgânica e rejeitos) coletados de forma seletiva ou não, decorrente da ação dos agentes executores.	Tonelada	Gestor público
QCT	Resíduos domiciliares totais coletados	Quantidade de resíduos sólidos domiciliares totais coletado	Tonelada	Gestor do serviço
QextrR	Quantidade de extravasamentos	Quantidade de vezes, no ano, inclusive repetições, em que foram registrados extravasamentos na rede de coleta de esgotos. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas	Número de vezes	Gestor do serviço
VAC	Volume total de água consumido	Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido + o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado. Não deve ser confundido com o volume de água faturado	m ³	Gestor do serviço
VAP	Volume total de água produzido	Volume total de água captado no município em um mês seja por captação superficial ou subterrânea	m ³	Gestor do serviço
VAT	Volume total de água tratada	Volume total de água tratada, medido na saída da Estação de Tratamento de Água no município em um mês	m ³	Gestor do serviço
VEC	Volume de Esgoto Coletado	Volume total do esgoto coletado no município por ano (Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia	m ³	Gestor do serviço
VET	Volume de esgoto tratado	Volume total de esgoto tratado no município por ano, medido na saída da Estação de Tratamento de Esgoto	m ³	Gestor do serviço

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 18. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAd01	Índice de Execução do PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para universalização dos serviços de saneamento	Percentual (%)	$\frac{PASE}{PAS} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público
InAd02	Índice de Execução dos serviços de Sistema de Abastecimento de Água	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para o serviço de Abastecimento de Água	Percentual (%)	$\frac{PAAe}{PAA} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd03	Índice de execução dos serviços do Sistema de Esgotamento Sanitário	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos para o serviço de Esgotamento Sanitário	Percentual (%)	$\frac{PAEe}{PAE} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd04	Índice de execução dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Percentual (%)	$\frac{PADe}{PAD} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd05	Índice de execução dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Avaliar o desempenho no cumprimento das metas e objetivos estabelecidos no PMSB para os serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PARSe}{PARS} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAd06	Indicador de execução dos investimentos totais previstos no PMSB	Avaliar o desempenho no cumprimento dos investimentos previstos no PMSB	Percentual (%)	$\frac{INR}{INP} \times 100$	Anual	Prazos estabelecidos no PMSB	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 19. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu01	Índice de atendimento total com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PTA}{POPT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu02	Índice de atendimento urbano com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PUA}{POPTu} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu03	Índice de atendimento rural com Abastecimento de Água	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de Abastecimento de Água, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PRA}{POPTr} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu04	Índice de atendimento total com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de Esgotamento, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PTE}{POPT} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu05	Índice de atendimento urbano com serviço de Esgotamento	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de Esgotamento Sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PUE}{POPTu} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público
InAu06	Índice de atendimento Rural com serviço de Esgotamento Sanitário	Avaliar o grau de universalização da população rural atendida com o serviço de esgotamento sanitário, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PRE}{POPTr} \times 100$	Semestral	Semestral	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Continuação do Quadro 19. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InAu07	Índice de atendimento total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem	Avaliar o grau de universalização do atendimento da população total com serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PTD}{POPT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu08	Índice de atendimento total com serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população total atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PTR}{POPT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu09	Índice de atendimento Urbano com Serviço de coleta de resíduos	Avaliar o grau de universalização da população urbana atendida com o serviço de coleta de resíduos sólidos, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{PUR}{POPT_u} \times 100$	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 (%)	$\frac{PRR}{POPT_r} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InAu011	Índice de implantação de coleta diferenciada (secos e úmidos)	Avaliar o grau de universalização da coleta diferenciada (de secos e úmidos), face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{QCS}{QCT} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 20. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQa01	Índice de qualidade de água distribuída	Avaliar a qualidade da água distribuída, por meio de análises realizadas e resultados em conformidade com a Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{QAE}{QAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa02	Índice de intermitência na distribuição de água	Avaliar a melhoria da qualidade do serviço de distribuição da água a partir do início da execução do PMSB	Percentual (%)	$\frac{QI01}{QI02}$	Anual	Anual	Gestor público
InQa03	Índice de cobertura de Hidrometração	Avaliar a cobertura de hidrometração das ligações de água ativas, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{LAMI}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa04	Índice de leitura de ligações ativas	<i>Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB</i>	Percentual (%)	$\frac{LAL}{LAA} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQa05	Índice de perdas na produção de água	Avaliar as perdas de água na produção, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{VAP - VAT}{VAP} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 21. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InEcc01	Índice de coleta de esgoto	Monitorar a quantidade de esgoto coletada, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{VEC}{VAC} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe01	Índice de tratamento de esgoto	Avaliar a evolução do tratamento de esgoto coletado, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{VET}{VEC} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQe02	Índice de extravasamento	Monitorar a eficácia na redução de extravasamento de esgoto, face às metas estabelecidas no PMSB	Extravasamento /km	$\frac{QextrR}{ERE}$	Anual	Anual	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 22. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de Cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQd01	Índice de vias urbanas com sistema de drenagem urbana	Avaliar a cobertura do sistema de drenagem em relação ao sistema viário existente no município face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{ESD}{ETV} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd02	Índice de cobertura de área com sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana em relação à pavimentação	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial e profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ASD}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd03	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem profunda	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem profunda, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ATDp}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público
InQd04	Índice de cobertura de área com sistema de manejo de águas pluviais e drenagem urbana, com drenagem superficial	Avaliar a área coberta pelo sistema de Manejo de Águas pluviais e Drenagem Urbana, contemplando drenagem superficial, face às metas estabelecidas no PMSB.	Percentual (%)	$\frac{ATDs}{ATM} \times 100$	Anual	Anual	Gestor público

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

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 23. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InQr01	Elaboração do PGIRS	Acompanhar e monitorar a fase da elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos	Percentual (%)	$\frac{PPGIe}{PPGI} \times 100$	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 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



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



Quadro 24. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB

Indicador		Objetivo	Unidade	Fórmula e variáveis*	Periodicidade de cálculo	Intervalo de validade	Responsável pela divulgação / geração
Código	Nome do indicador						
InS01	Taxa de mortalidade infantil	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até um ano de idade	Taxa por 1000	$\frac{TOI}{TNV} \times 1000$	Anual	Anual	Gestor público
InS02	Taxa de notificações de casos de doenças diarreicas	Avaliar a efetividade dos programas e ações do PMSB na melhoria da qualidade de vida da população, considerando a população infantil até 5 anos de idade	Taxa por 1000	$\frac{TND}{PFE5} \times 1000$	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 17 para a listagem das variáveis utilizadas na composição das fórmulas dos indicadores

Fonte: PMSB-MT, 2016



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

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



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

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

No município foram realizadas 11 atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas (Figura 11), estas atividades mobilizaram cerca de 222 participantes.

Figura 11. Atividades de mobilização realizadas no município

Participação da sociedade na Reunião Pública em Cocalinho, 11/08/2016



Participantes na Audiência Pública de Cocalinho, 23/11/2016



Slide usado na Audiência em Cocalinho, 23/11/2016



Reunião com os Gestores, março/2017



Engº Gilson Passos na Conferência Pública em Cocalinho, 05/10/2017

Entrega Simbólica do PMSB e do Projeto da Minuta de Lei, 05/10/2017



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



Fonte: PMSB-MT

12 CONCLUSÃO

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



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



13 ANEXOS

Anexo A – ART's dos responsáveis.



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

CREA-MT

ART de PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924297

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2533862

Corresponsável à 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP:1200858018

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT04628/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 203.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26989350000116

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

anexo de *27* de *Março* de *2018*

Local

Data

Emeloune

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

FUND. APOIO E DES.DA UFMT - FUNDACAO UNISELVA

9. Informações

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

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

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



Nosso Número: 14/181000002924297-7

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924297

Substitui a ART: 2533862

Corresponsável à 2923937

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: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

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

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS UFMT

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANCA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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

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

<p><u>cuaiabá, 27/03/2018</u></p> <p>Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p> <p><u>emrroune</u></p> <p>Profissional</p>	<p>De acordo</p> <p><u>[Assinatura]</u></p> <p>Contratante</p>
---	--	--

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Umselva



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1208384821

Empresa: **NENHUMA EMPRESA**

Registro: **MT02685/D**

Registro: **0**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA**

CPF/CNPJ: **04.845.150/0001-57**

Endereço: **AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT,BL GRÁFICA**

Nº 2367

Cidade: **CUIABÁ**

Bairro: **BOA ESPERANÇA**

UF: **MT**

CEP: **78060900**

Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**

Valor: **9.126.000,00**

Honorários: **203.000,00**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE**

CPF/CNPJ: **26989350000116**

Endereço: **DIVERSOS MUNICÍPIOS,**

Nº

Cidade: **INDETERMINADO**

Bairro:

UF: **ID**

CEP: **78000000**

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

Custo da Obra: **0,00**

Dimensão: **109,00**

4. Atividade Técnica

- 1 Coordenação Técnica PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 23 de Março de 2018

Local

Data

Paulo Modesto Filho

PAULO MODESTO FILHO

Sandra Momenaty

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\$144,17

Paga em 23/03/2018

Valor pago: R\$144,17

Nosso Número: 14/18100002923937-2



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1208384821

Registro: MT02685/D

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA)**

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT, BL GRÁFICA

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

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

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

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

Declaro serem verdadeiras as informações acima

De acordo

Cuiabá/29/3/2018

Paulo Modesto Filho

Sandhamonatti

Local e Data

Profissional

Contratante



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924263

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART
Substitui a ART: 2546676
Corresponsável à 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1211180867

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT01103/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA) CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57
Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT N°
Cidade: CUIABÁ Bairro: BOA ESPERANÇA
UF: MT CEP: 78060900 Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO
Valor: 9.126.000,00 Honorários: 290.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE CPF/CNPJ:
Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS, N°
Cidade: INDETERMINADO Bairro:
UF: ID CEP: 78000000
Data de Início: 15/09/2015 Previsão de término: 29/03/2018
Custo da Obra: 0,00 Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

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

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá 28 de Março de 2018
Local Data

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



Valor ART R\$82,94 Paga em 27/03/2018 Valor pago: R\$82,94

Nosso Número: 14/181000002924263-2



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924263

Substitui a ART: 2546676
Corresponsável à 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA	
Título Profissional: * Engenheiro Civil	RNP: 1211180867
Empresa: NENHUMA EMPRESA	Registro: MT01103/D
	Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)	CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57
Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT	Nº
Cidade: CUIABÁ	Bairro: BOA ESPERANÇA
UF: MT	CEP: 78060900
Valor: 9.126.000,00	

3. Resumo do Contrato

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

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

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

<i>Cuiabá 28/03/2018</i>	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	Profissional	Contratante

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924943

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART
Substitui a ART: 2546431
Equipe. ART Principal: 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

GILSON COSTA PASSOS

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP:1204642036

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT09147/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº 2367

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 180.685,16

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: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 0,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

15,00 UN

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Ch. mt , 27 de março de 2018
Local Data

GILSON COSTA PASSOS

Sandra...

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\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

Nosso Número: 14/18100002924943-2



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924943

Substitui a ART: 2546431

Equipe, ART Principal: 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

GILSON COSTA PASSOS

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP: 1204642036

Registro: MT09147/D

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UFMT

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

Endereço: AVENIDA FERNANDO CORRÊA DA COSTA, CAMPUS DA UFMT

Nº 2367

Cidade: CUIABA

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 15 (quinze) Municípios Mato-grossenses conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Elaboração dos Planos de Saneamento Básico dos municípios de Brasnorte, Diamantino, Castanheira, Cocalinho, Itanhangá, Itiquira, Juína, Juruena, Nossa Senhora do Livramento, Nova Maringá, Nova Nazaré, Nova Olímpia, Novo Horizonte do Norte, Pedra Preta e Poconé. Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

<p><i>Cho. 27/03/2018</i></p> <p>Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p> <p><i>[Signature]</i></p> <p>Profissional</p>	<p>De acordo</p> <p><i>[Signature]</i></p> <p>Contratante</p>
---	---	---



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

CREA-MT

ART de PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924233

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 268719

Equipe. ART Principal: 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

ARIELE PATRÍCIA DE LIMA RODRIGUES DE AMORIM

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1212216261

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT028182

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: RUA AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSA, CAMPUS DA UFMT, BL GRAFICA

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 167.513,77

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 269893500000116

Endereço: DIVERSOS MUNICIPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 18,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

18,00 UN

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS SANITARISTAS/AMBIENTALISTAS DE MATO GROSSO - AESA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá de 27 de março de 2018
Local Data

Arielle Patricia de Lima Rodrigues de Amorim
ARIELE PATRÍCIA DE LIMA RODRIGUES DE AMORIM

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

Valor ART R\$82,94

Paga em 27/03/2018

Valor pago: R\$82,94

9. Informações

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

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

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

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

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



Nosso Número: 14/181000002924233-0



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924233

Substitui a ART: 268719

Equipe. ART Principal: 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

ARIELE PATRICIA DE LIMA RODRIGUES DE AMORIM

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP: 1212216261

Registro: MT028182

Registro: 0

Empresa: NENHUMA EMPRESA

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04845150000157

Endereço: RUA AVENIDA FERNANDO CORREA DA COSA, CAMPUS DA UFMT, BL GRAFICA

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 18 (dezoito) Municípios Matogrossenses conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato Grosso. Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico de: Brasnorte, Castanheira, Cocalinho, Diamantino, Itanhangá, Itiquira, Juína, Juruena, Nossa Senhora do Livramento, Nova Maringá, Nova Nazaré, Nova Olímpia, Novo Horizonte do Norte, Paranatinga, Pedra Preta e Poconé.
Revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de: Itaúba e São José do Rio Claro.
Os PMSB's serão executados no período de 15 de setembro de 2015 à 29 de março de 2018.

<p><i>Cuiabá, 27/03/2018</i> Local e Data</p>	<p>Declaro serem verdadeiras as informações acima</p> <p><i>Arielle Patricia de Lima Rodrigues Amorim</i> Profissional</p>	<p>De acordo</p> <p><i>Cristiano M. Maciel</i> Diretor Geral Fundação Uniselva</p>
---	--	--



Agência Brasileira do ISBN

ISBN 978-85-327-0819-9



9 788532 708199