

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

ÁGUA

ESGOTO

DRENAGEM

RESÍDUOS
SÓLIDOS

RELATÓRIO TÉCNICO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO: LUCAS DO RIO VERDE-MT

**RELATÓRIO TÉCNICO DO
PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
LUCAS DO RIO VERDE-MT**



UFMT

Ministério da Educação
Universidade Federal de Mato Grosso

Reitora

Myrian Thereza de Moura Serra

Vice-Reitor

Evandro Aparecido Soares da Silva

Coordenador da Editora Universitária

Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica

Ana Claudia Pereira Rubio

Conselho Editorial



Membros

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

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

**RELATÓRIO TÉCNICO DO
PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO:
LUCAS DO RIO VERDE-MT**

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

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

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R382

Relatório Técnico do Plano Municipal de Saneamento Básico: Lucas do Rio Verde-MT./ Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2018.
178p.

ISBN 978-85-327-0860-1

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

CDU 628

Coordenação da EdUFMT: Renilson Rosa Ribeiro

Supervisão Técnica: Ana Claudia Pereira Rubio

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

Diagramação: Leiliane Silva do Nascimento



Editora da Universidade Federal de Mato Grosso

Av. Fernando Correa da Costa, 2.367.

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

Contato: edufmt@hotmail.com

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



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



DECRETO Nº 3.546/2017, DE 25 DE JULHO DE 2017

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Executivo Municipal:

- 1. - Tomaz Loporaci do Couto** – Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras;
- 2. - Gilmar Bieger** – Secretaria Municipal de Saúde;
- 3. - Patrícia Heintze de Oliveira** – Secretaria Municipal de Meio Ambiente;
- 4. - Caroline Bernardi de Melo** – Secretaria Municipal de Assistência Social;
- 5. - Lindonesia Andrade** – Secretaria Municipal de Educação;
- 6. - Angela Emanuele Casonatto** – Serviço Autônomo de Água e Esgoto.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

COMITÊ EXECUTIVO

- 1. - Raimundo Dantas de Souza Filho** – Serviço Autônomo de Água e Esgoto;
- 2. - Elliton Rodrigues Costa** – Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras;
- 3. - Paulo Rogério Espindola** – Secretaria Municipal de Finanças;
- 4. - Wanderley dos Reis Costa** – Secretaria Municipal de Saúde;
- 5. – Pâmela Luizao Barbosa** – Secretaria Municipal de Meio Ambiente.



DECRETO Nº 3.680/2017, DE 06 DE NOVEMBRO DE 2017

Publicado no Diário Oficial de Contas do Tribunal de Contas de Mato Grosso nº 1.234
datado de 08 de novembro de 2017

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

a) Representantes do Poder Executivo Municipal:

- 1. - Tomaz Leporaci do Couto** – Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras;
- 2. - Gilmar Bieger** – Secretaria Municipal de Saúde;
- 3. - Patrícia Heintze de Oliveira** – Secretaria Municipal de Meio Ambiente;
- 4. - Caroline Bernardi de Melo** – Secretaria Municipal de Assistência Social;
- 5. - Lindonesia Andrade** – Secretaria Municipal de Educação;
- 6. - Angela Emanuele Casonatto** – Serviço Autônomo de Água e Esgoto.

b) Representantes do Poder Público Estadual e Federal:

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

COMITÊ EXECUTIVO

- 1. - Raimundo Dantas de Souza Filho** – Serviço Autônomo de Água e Esgoto;
- 2. - Elliton Rodrigues Costa** – Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras;
- 3. - Paulo Rogério Espindola** – Secretaria Municipal de Finanças;
- 4. - Wanderley dos Reis Costa** – Secretaria Municipal de Saúde;
- 5. - Lettícia Maria de Siqueira Nonato** – Secretaria Municipal de Meio Ambiente.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



EQUIPE DE EXECUÇÃO

Coordenadora Geral
Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Escritório de Projeto
Nilton Hideki Takagi
Thiago Meirelles Ventura

Administrador do Portal
Elmo Batista de Faria

Engenheiros Sêniores
Benedito Gomes Carneiro
Cleide Martins de Carvalho Santana
Gilson Costa Passos
José Álvaro da Silva

Luciana Nascimento Silva
Rodrigo Botelho da Fonseca Accioly

Auxiliar Administrativo
Cássia Regina Carnevale

Assessoria Jurídica
Martha Fernanda Caovilla da Costa

Apoio Técnico Administrativo
Leiliane Silva do Nascimento

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

Auxiliar Técnico
Márcio de Jesus Mecca

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

Equipe Técnica Responsável:

Luciana Nascimento Silva
Rafael Nicodemos Bruzzon
Thaís Camila Vacari
Amanda M. Ribeiro e Thays Dias Xavier

Coordenador Técnico
Paulo Modesto Filho

Banco de Dados
Josiel Maimone de Figueiredo
Raphael de Souza Rosa Gomes

Analista de Comunicação Social
Josita Correto da Rocha Priante

Engenheiros Juniores
Ariele Patrícia de Lima R. de Amorim
Bruno Leonel Rossi
Cassiano Ricardo Reinehr Corrêa
Daisy Cristina Santana

Karen Rebeschini de Lima Rossi

Larissa Rodrigues Turini
Rafael Nicodemos Bruzzon
Thaís Camila Vacari

Revisores de Texto
Luiz Carlos de Campos
Marinaldo Luiz Custódio

Bolsistas de Graduação – Inst. de
Computação
Allan Ferreira Geraldo de Alencar
Douglas Renan Zorzo
Lucas José David de Oliveira

Rodrigo Venâncio Veríssimo
Rondiney da Silva Oliveira
Rodrigo Fonseca de Moraes
Alan P. Heleno

Bolsista de Graduação – Social
Carine Muller Paes de Barros
Cassio 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 Santos
Carlos César Barros Pereira
Elson Yudi Yamamoto
Erik Schmitt Quedi
Gabriel Figueiredo de Moraes
Henrique Ribeiro Mendonça
Kauê Boidi Pereira
Ketanny 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
Willian Douglas Reis
Mauri Queiroz de Menezes Junior
Thayná Albuquerque Silva

Bolsista de Pós-Graduação – Social
Iara Mendes de Almeida

Colaboradores
Alan Vitor Pinheiro Alves
Nathan Campos Teixeira
Pedro Cassiano Assumpção de Farias

Bolsista de Graduação – Arquitetura
Cristina Marafon

Equipe Social Responsável:

Maria Jacobina da Cruz Bezerra
Karine dos Santos Oleriano



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Ministério da Saúde
Fundação Nacional de Saúde

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

Rodrigo Sérgio Dias
Presidente da FUNASA

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

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

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

Leliane Barbosa
Núcleo Intersetorial de Cooperação Técnica
(NICT)

Ana Elisa Martinelli Finazzi
Engenheira Ambiental-Funasa-MT

Nilce Souza Pinto
Engenheira Sanitarista-Funasa-MT

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 Esteves
Secretário Adjunto de Políticas Urbanas

Frederico Pedro da Silva
Coordenador de Planos e Programas de
Saneamento



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



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.....	43
4.2.1.3	Principais Deficiências	46
4.2.2	Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário-SES da Zona Urbana	46
4.2.2.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	46
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	51
4.2.2.3	Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário	52
4.2.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana	52
4.2.3.1	Descrição e caracterização da infraestrutura	53
4.2.3.2	Principais fundos de vale de escoamento de águas de chuva	56
4.2.3.3	Principais tipos de problemas observados	58
4.2.4	Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos da Zona Urbana	59
4.2.4.1	Resíduos sólidos domiciliares e comerciais (RSDC)	59
4.2.4.2	Coleta seletiva	65
4.2.4.3	Limpeza Urbana	67
4.2.4.4	Resíduos de serviços de saúde (RSS)	67
4.2.4.5	Resíduos de construção e demolição (RCD)	68
4.2.4.6	Resíduos dos serviços de transportes e dos serviços públicos de saneamento básico	69
4.2.4.7	Identificação dos passivos ambientais	69
4.2.5	Área Rural	69
4.2.5.1	Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais	71
4.2.5.2	Infraestrutura de Esgotamento Sanitário	72
4.2.5.3	Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais.....	72
4.2.5.4	Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos.....	73
5	PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO	74
5.1	PROJEÇÃO POPULACIONAL	74
5.2	MATRIZ SWOT	76
5.3	CONSOLIDAÇÃO DAS PRIORIDADES DE SANEAMENTO	86
5.4	INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	96
5.4.1	Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento urbana ao longo de 20 anos	96
5.4.2	Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais.....	103
5.4.2.1	Distritos	103
5.4.2.2	Projeção da Demanda de Água nos Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	105
5.5	INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	108
5.5.1	Projeção da vazão anual de esgotos ao longo dos 20 anos para toda a área de planejamento	108
5.5.2	Projeção das demandas de esgoto na área rural.....	112
5.5.2.1	Distritos	112
5.5.2.2	Projeção das demandas de Esgoto nos Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	113



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



5.5.3	Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e Coliformes termotolerantes	115
5.6	INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS	120
5.6.1	Projeção da demanda de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.....	121
5.6.2	Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados	121
5.7	INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	123
5.7.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos	123
5.7.1.1	Estimativas de resíduos sólidos urbanos nos Distritos, Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas	131
5.7.2	Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	133
5.8	AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	136
5.8.1	Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências	136
5.8.1.1	Medidas programadas para a elaboração do Plano de Emergências e Contingências...	136
5.8.1.2	Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência	136
5.8.1.3	Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência	137
6	PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	138
6.1	SISTEMATIZAÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	138
7	PRODUTO F - PLANO DE EXECUÇÃO	145
7.1	CUSTO TOTAL ESTIMADO PARA EXECUÇÃO DO PMSB.....	145
7.2	CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO	147
8	PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI.....	148
9	PRODUTO H – RELATÓRIO SOBRE OS INDICADORES DE DESEMPENHO DO PMSB	149
10	PRODUTO I – SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA AUXÍLIO À TOMADA DE DECISÃO	163
11	PRODUTO J – RELATÓRIO MENSAL SIMPLIFICADO DO ANDAMENTO DAS ATIVIDADES DE MOBILIZAÇÃO	164
12	CONCLUSÃO	165
ANEXOS		166



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização (15/09/2015) e capacitação (06, 07 e 08 /10/2015), respectivamente – Na Sede da Associação Comercial e Empresarial de Sorriso – ACES (A) Sensibilização (B) Capacitação	21
Figura 2. Poços que bombeiam água diretamente na rede de distribuição de Lucas do Rio Verde	36
Figura 3. Poços que bombeiam a água captada para os reservatórios do SAA de Lucas do Rio Verde	38
Figura 4. Sistema de desinfecção de poços do SAA de Lucas do Rio Verde: 2015	40
Figura 5. Reservatórios de distribuição de água do SAA de Lucas do Rio Verde (RAP-01, RAP-02, RAP-03, RAP-04, RAP-05 e RAP-08)	41
Figura 6. Reservatórios de distribuição de água do SAA de Lucas do Rio Verde (RAP-07 e REL-30)	42
Figura 7. Esquema gráfico da rede de distribuição de água	43
Figura 8. Esquema gráfico da rede coletora de esgoto	47
Figura 9. Estações Elevatórias de Esgoto Bruto de Lucas do Rio Verde	48
Figura 10. Reator UASB, MBBR, ETE paralisada e ETE Lagoas	50
Figura 11. Mapa do cadastro de drenagem e vias pavimentadas existentes no município de Lucas do Rio Verde	55
Figura 12. Contentores dispostos nas ruas de Lucas do Rio Verde	60
Figura 13. Caminhões utilizados no serviço de coleta e transporte de RSU	61
Figura 14. Coleta dos RSU e higienização dos contentores	62
Figura 15. Rotas de coleta dos RSU na área urbana de Lucas do Rio Verde	63
Figura 16. Ecoponto de Lucas do Rio Verde	64
Figura 17. (A) Maciço em uso com compactação dos resíduos (B) Dreno de gases (C) Sistema de tratamento do efluente (D) Poço de monitoramento	65
Figura 18. (A) Resíduos no interior do galpão de segregação (B) esteira de segregação (C) armazenamento dos resíduos já prensados (D) vista geral interna do galpão de segregação	66
Figura 19. Vista exterior do poço tubular PT-01 (A) e reservatório metálico elevado (B), Groslândia	71
Figura 20. Vista exterior do poço tubular (A) e reservatório metálico elevado (B), ligação de água não hidrometrada (C), Itambiquara	72
Figura 21. Acondicionadores de resíduos (A,) caminhão de coleta (B) nas localidades rurais de Lucas do Rio Verde	73
Figura 22. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos	127
Figura 23. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento	130
Figura 24. Atividades de mobilização realizadas no município	164



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Características dos poços e das bombas de recalque.....	35
Tabela 2. Extensão de rede de distribuição por diâmetros	42
Tabela 3. Ligações e economias ativas de água do SAA de Lucas do Rio Verde	44
Tabela 4. Resumo geral do histograma de consumo de água.....	45
Tabela 5. Estrutura tarifária de cobrança pelos serviços de abastecimento de água e esgoto	45
Tabela 6. Número de ligações e economias de esgoto	47
Tabela 7. Localização das ETEs de Lucas do Rio Verde.....	49
Tabela 8. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Lucas do Rio Verde	51
Tabela 9. Extensão de ruas aberta em Lucas do Rio Verde	53
Tabela 10. Projeção populacional para o município de Lucas do Rio Verde.....	75
Tabela 11. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município.....	97
Tabela 12. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba	98
Tabela 13. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto.....	99
Tabela 14. Comparativo de reservação necessária com e sem programa de redução de perdas e referência Funasa ao longo do horizonte do plano.....	100
Tabela 15. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água.....	101
Tabela 16. Estudo comparativo de Demanda para o SAA da sede do distrito	103
Tabela 17. Comparativo de reservação necessária ao longo do horizonte do plano	104
Tabela 18. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano de Itambiquara	105
Tabela 19. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano de São Cristóvão	106
Tabela 20. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas.....	107
Tabela 21. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana.....	109
Tabela 22. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto	110
Tabela 23. Estimativa das vazões de esgoto para o distrito de Grosslândia	112
Tabela 24. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade de Itambiquara	114
Tabela 25. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade de São Cristóvão	114
Tabela 26. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersa do município.....	114



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Tabela 27. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento.....	116
Fonte: PMSB–MT, 2017	
Tabela 28. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana	117
Tabela 29. Parâmetro de eficiência adotado no PMSB	120
Tabela 30. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo	121
Tabela 31. Projeção da ocupação urbana de município de Lucas do Rio Verde.....	121
Tabela 32. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural.....	124
Tabela 33. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos	126
Tabela 34. Estimativa de geração de resíduos sólidos total, seco e rejeito ao longo de 20 anos – área urbana.....	128
Tabela 35. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural dispersa	132
Tabela 36. Custos totais estimados para execução do PMSB	146
Tabela 37. Cronograma Financeiro Geral	147



LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Bairros e locais abastecidos pelos poços de Lucas do Rio Verde	39
Quadro 2. Características dos reservatórios da sede urbana de Lucas do Rio Verde-MT	40
Quadro 3. Características dos caminhões utilizados no serviço de coleta e transporte de RSU	60
Quadro 4. Itinerário de coleta dos RSU	63
Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico	77
Fonte: PMSB-MT, 2017	
Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água	78
Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário	81
Quadro 8. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais	82
Quadro 9. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos	84
Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município.....	87
Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água	90
Quadro 12. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município.....	92
Quadro 13. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município	93
Quadro 14. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município.....	94
Quadro 15. Programas, projetos e ações – Programa Organizacional e Gerencial	139
Quadro 16. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de abastecimento de água na área urbana e rural do município	141
Quadro 17. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural - Universalização e melhoria do SES.....	142
Quadro 18. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana– Universalização e Melhoria operacional.....	143
Quadro 19. 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	144



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Quadro 20. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB	149
Quadro 21. Indicadores de desempenho para acompanhamento do PMSB	155
Quadro 22. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB	156
Quadro 23. Indicadores de qualidade dos serviços de Abastecimento de Água para acompanhamento do PMSB	158
Quadro 24. Indicadores de qualidade dos serviços de Esgotamento Sanitário para acompanhamento do PMSB	159
Quadro 25. Indicadores de qualidade dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana para acompanhamento do PMSB	160
Quadro 26. Indicadores de qualidade dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos para acompanhamento do PMSB.....	161
Quadro 27. Indicadores de Saúde para acompanhamento do PMSB	162



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização do município de Lucas do Rio Verde e seu consórcio	25
Mapa 2. Vias de acesso do município de Lucas do Rio Verde	26
Mapa 3. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso.....	27
Mapa 4. Hidrografia do município de Lucas do Rio Verde	28
Mapa 5. Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Lucas do Rio Verde	29
Mapa 6. Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Lucas do Rio Verde.....	30
Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Lucas do Rio Verde	31
Mapa 8. Carta imagem do saneamento básico do município de Lucas do Rio Verde	33
Mapa 9. Indicação de fundos de vale da área urbana e adjacências de Lucas do Rio Verde	57
Mapa 10. Localidades da área rural do município de Lucas do Rio Verde.....	70
Mapa 11. Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação	135



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



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

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

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

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



2 PRODUTO A – DECRETO DE DEFINIÇÃO DOS COMITÊS

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

Em Lucas do Rio Verde foi necessário nomear dois decretos, o primeiro correspondente ao Decreto nº 3.546, de 25 de julho de 2017 e o segundo o Decreto nº 3.680, de 06 de novembro 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. Primeiras atividades de mobilizações, sensibilização (15/09/2015) e capacitação (06, 07 e 08 /10/2015), respectivamente – Na Sede da Associação Comercial e Empresarial de Sorriso – ACES (A) Sensibilização (B) Capacitação



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 a condição de município em 1988, Lucas do Rio Verde está localizado na região Norte Mato-grossense. O **Mapa 1** (Localização do município de Lucas do Rio Verde e seu consórcio) apresenta a localização do município. O acesso principal à sede do município pode se dar através da rodovia BR-163, que pertence ao Consórcio de Desenvolvimento Alto do Teles Pires. O **Mapa 2** (Vias de acesso do município de Lucas do Rio Verde) apresenta a citada rodovia, dentre outras, e as estradas vicinais que cortam o município.

A sede do município de Lucas do Rio Verde encontra-se na Folha SD.21-X-C, situada na porção central do Estado de Mato Grosso entre os paralelos 13°00' e 14°00' de latitude sul e os meridianos 55°30' e 57°00' de longitude oeste de Gr. O relevo apresenta-se com pouca variação, resumindo-se em plano e suave ondulado. O tipo ondulado ocorre geralmente quando os interflúvios diminuem de extensão, isto é, somente ocorrem quando aproxima-se dos talwegues. A vegetação dominante é a Floresta Tropical Subcaducifólia, seguida do Cerradão (Carrasco) e em menor proporção os Cerrados. A cidade de Lucas do Rio Verde está na terceira Macrounidade Climática, e dentro da Unidade Climática Regional Mesotérmico Quente e Úmido dos Parecis e Alto Xingu.

De acordo com o PERH-MT (2009) Lucas do Rio Verde faz parte das Unidades de Planejamento e Gestão (UPG) chamadas Arinos e Alto Teles Pires (**Mapa 3**. Unidades de Planejamento e Gerenciamento de Mato Grosso). Ainda segundo o PERH-MT (2009) as águas subterrâneas no Estado de Mato Grosso são divididas em dois domínios de aquíferos: o Domínio Poroso (granular e dupla porosidade) e o Domínio Fraturado (fissural e físsuro-cárstico), com porosidade intergranular e com porosidade fissural, respectivamente. Conforme o PERH-MT (2009) verifica-se que o território de Lucas do Rio Verde está situado no Domínio Poroso (granular e dupla porosidade) e aquífero da Bacia do Parecis. No **Mapa 4** (Hidrografia do município de Lucas do Rio Verde) observa-se que o município possui uma ampla quantidade de córregos e rios, como o rio Verde e os córregos Azul, Formoso, Pedregulho, Sapezal, Piranha, Marape, Caititu entre outros.

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, este é o caso do Estado de Mato Grosso. A vazão Q95 é a que está presente no manancial em pelo menos 95% do tempo e é representada por uma curva de permanência. O município, inserido nas Unidades de Planejamento do



Arinos e Alto Teles Pires, apresenta Q95 variando de 0,2 até 47 m³/s, conforme **Mapa 5** (Disponibilidade hídrica e gestão de águas do município de Lucas do Rio Verde).

Lucas do Rio Verde se localiza na região central de Mato Grosso, e o seu núcleo urbano está inserido na região sudeste do município, apresentando grande disponibilidade hídrica superficial oriunda do rio Verde, conforme **Mapa 6** (Disponibilidade hídrica para o núcleo urbano de Lucas do Rio Verde). O município possui grande disponibilidade de volume de água, devido a ampla quantidade de córregos e rios existentes. Na sua parte urbana se localizam os córregos Quatá, Cabo Xixi, Piranha e Cabo Godoy (córrego Lucas).

Na região aflora sedimentos da Formação Utiariti, que são os arenosos feldspáticos, de granulometria fina a média com subordinadas intercalações de siltitos, argilitos e raros níveis delgados de conglomerados. Está hidrogeologicamente inserida no Sistema Aquífero Parecis. Quanto aos recursos hídricos subterrâneos se observa que a cidade de Lucas do Rio Verde apresenta um único nível de produtividade hídrica considerado como muito alto (**Mapa 7. Recursos hídricos subterrâneos do município de Lucas do Rio Verde**). Segundo o Manual de Cartografia Hidrogeológica da CPRM (2014), o nível de produtividade hídrica considerado muito alto apresenta vazão específica maior que 4,0 m³/h/m; transmissividade maior que 10⁻² m²/s; condutividade hidráulica maior que 10⁻⁴ m/s e vazão superior a 100 m³/h.

Segundo os Censos demográficos (IBGE), a tendência de refreamento do “boom” demográfico, verificado no período 1991-2000, em que a taxa média anual de crescimento da população total foi de 12,5% e a de crescimento da população urbana de 15,74%, não ocorre na década seguinte. Observa-se que na década 2000-2010 as taxas médias anuais de crescimento da população total (8,96%) e urbana (10,15%) ainda embora ainda elevadas, sofrem razoável declínio em relação à década anterior. Essa tendência declinante persiste no período 2010-2016. Destaca-se que os declínios observados estão relacionados diretamente ao declínio das taxas fecundidade, observados nos períodos citados.

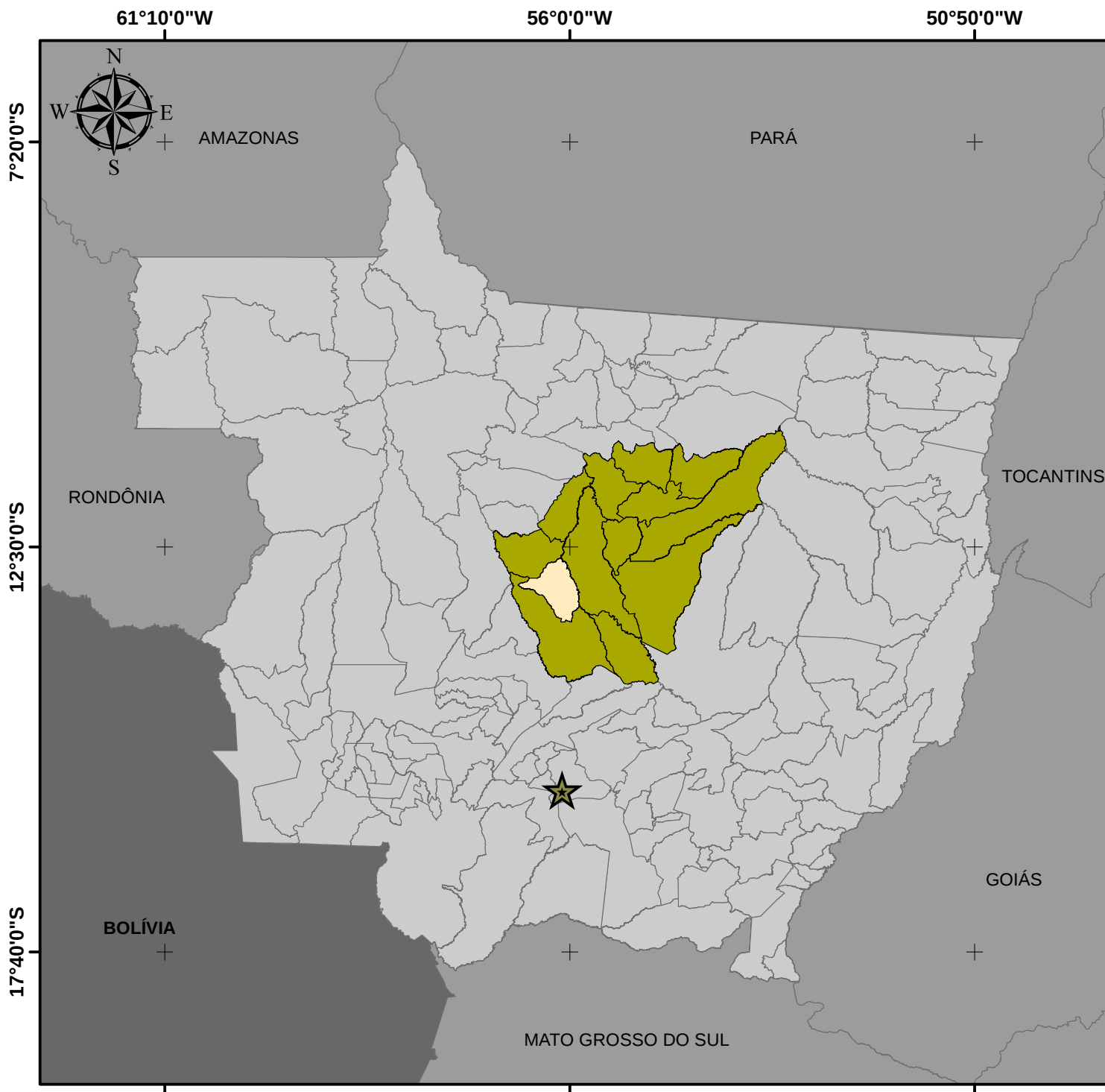
O setor primário da economia local define a base econômica do município. As principais atividades que exercem efeitos de encadeamento nos demais setores da economia local são as das lavouras temporárias, com significativa produção agrícola exportável, como a soja, milho e algodão (esta última em menor escala) e as atividades da pecuária em que se destaca a pecuária de médio porte (suinocultura) e de pequeno porte (avicultura). O setor além de contribuir com o crescimento da renda local (PIB per capita de 49,95 mil reais em 2014) vem exercendo fortes efeitos multiplicadores no setor secundário, com significativa expansão da agroindústria local e no setor terciário, com expressiva participação do setor de serviços na



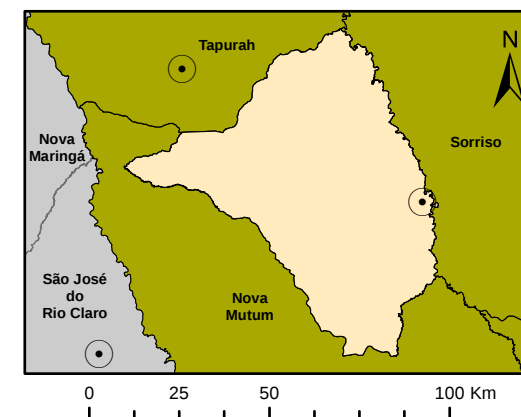
composição do Produto Interno Bruto local (46,9% do Valor Adicionado Bruto em 2014). Quanto aos indicadores de desigualdade de renda apontam melhoria na distribuição de renda, no comparativo entre os anos de 2000 e 2010. O Índice de Gini que mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita teve redução de 0,53 em 2000 para 0,46 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, houve melhora na distribuição de renda, com o Índice passando de 0,48 em 2000 para 0,37 em 2010.

Os avanços na educação no município de Lucas do Rio Verde demonstrados pelos indicadores tabulados pelo PNUD/IPEA/FJP com dados dos Censos 1991 2000 e 2010 do IBGE, propiciaram ao Índice de Desenvolvimento Humano do Município-Educação (IDHM_E) um avanço de 0,319 em 1991, considerado muito baixo, para 0,710 em 2010. O indicador de desenvolvimento da educação de 0,710 é considerado alto, pela classificação do PNUD (Brasil – Atlas do Desenvolvimento Humano 2013). As taxas de analfabetismo tiveram redução no período 1991-2010: na faixa etária dos 11 aos 14 anos foi reduzida para 1,10 em 2010 relativamente à taxa de 2,95 registrada em 1991; entre as pessoas de 15 anos e mais de idade, a taxa foi reduzida de 7,5 em 1991 para 3,26 em 2010. A expectativa de anos de estudo aumentou no período de 1991 a 2010, passando de 9,0 anos em 1991 para 10,2 em 2010, ainda insuficientes para conclusão do ensino médio.

Os indicadores de longevidade dos anos de 1991, 2000 e 2010, mostram que a esperança de vida ao nascer passou de 69,89 em 1991 para 74,96 anos médios de vida em 2010. A taxa de fecundidade (número médio de filhos) teve redução de 32,92 em 1991 para 1,99 em 2010. No período 1991-2010 as taxas de mortalidade infantil (por 1000 crianças nascidas vivas) apresentaram redução: -15,5% para crianças até um ano de idade e de -6,6% para crianças até cinco anos de idade. O Índice de Desenvolvimento Humano do Município passou de 0,549 (considerado muito baixo) em 1991 para 0,768 em 2010, considerado alto pela classificação do PNUD. O IDH-M Renda de 0,766 é considerado alto e o IDH-M Longevidade de 0,833 é considerado muito alto. O IDH-M Educação de 0,710 é considerado alto na classificação do PNUD.



LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE LUCAS DO RIO VERDE E SEU CONSÓRCIO



Legenda

-  Capital Cuiabá
-  Sedes Municipais
-  Limite Lucas do Rio Verde
-  Consórcio Alto Teles Pires
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:8.000.000

0 100 200
Km

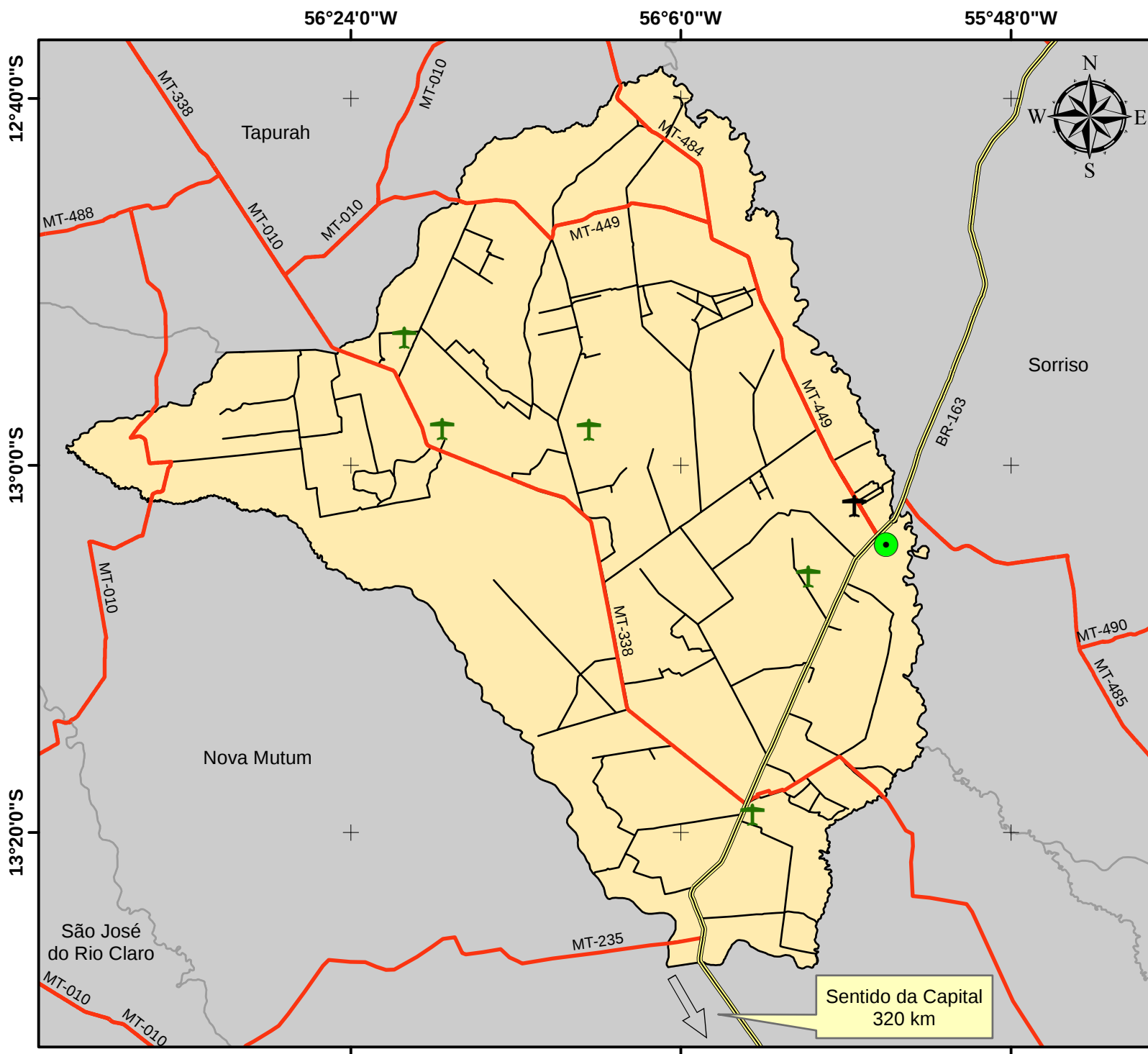
Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Agosto/2017

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Lucas do Rio Verde





VIAS DE ACESSO DO MUNICÍPIO DE LUCAS DO RIO VERDE

Legenda

- Sede Lucas do Rio Verde
- ✈ Aeródromo Público
- ✈ Aeródromo Privado
- Rodovias - BR
- Rodovias - MT
- Vias Vicinais
- Limite Lucas do Rio Verde
- Municípios de Mato Grosso

Fonte dos dados:

Vetoriais: ANAC 2017
IBGE 2015
SEMA 2008

Escala: 1:550.000

0 10 20 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

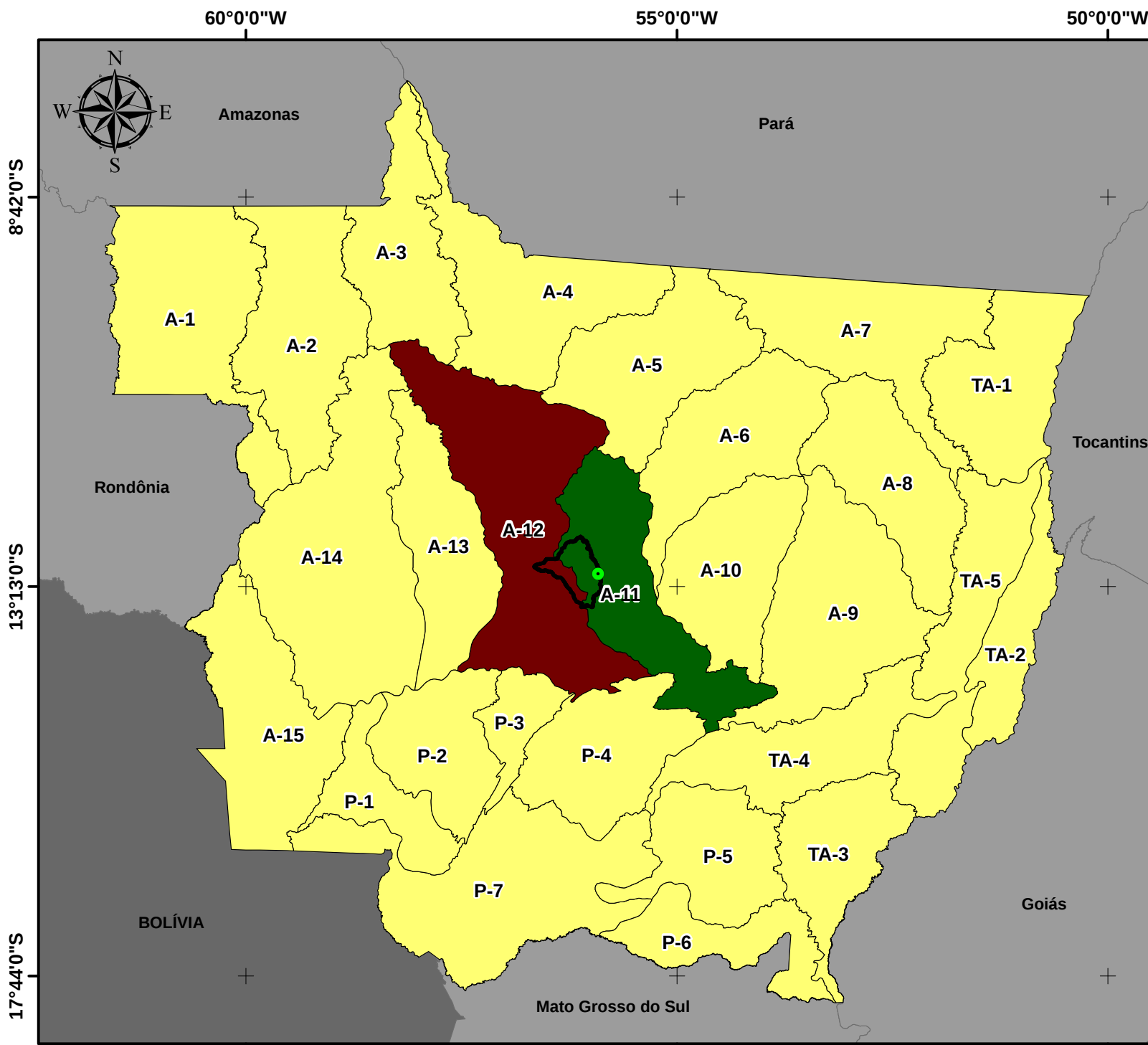
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Agosto/2017

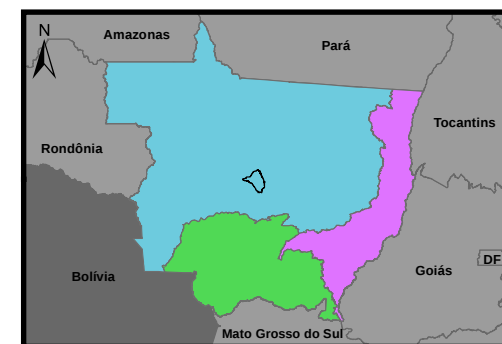
Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Lucas do Rio Verde



Sentido da Capital
320 km



UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO MUNICÍPIO DE LUCAS DO RIO VERDE



Legenda

- Sede Municipal
- Limite Lucas do Rio Verde
- Unidades da Federação

UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO

- Outras Unidades
- Alto Teles Pires
- Arinos

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

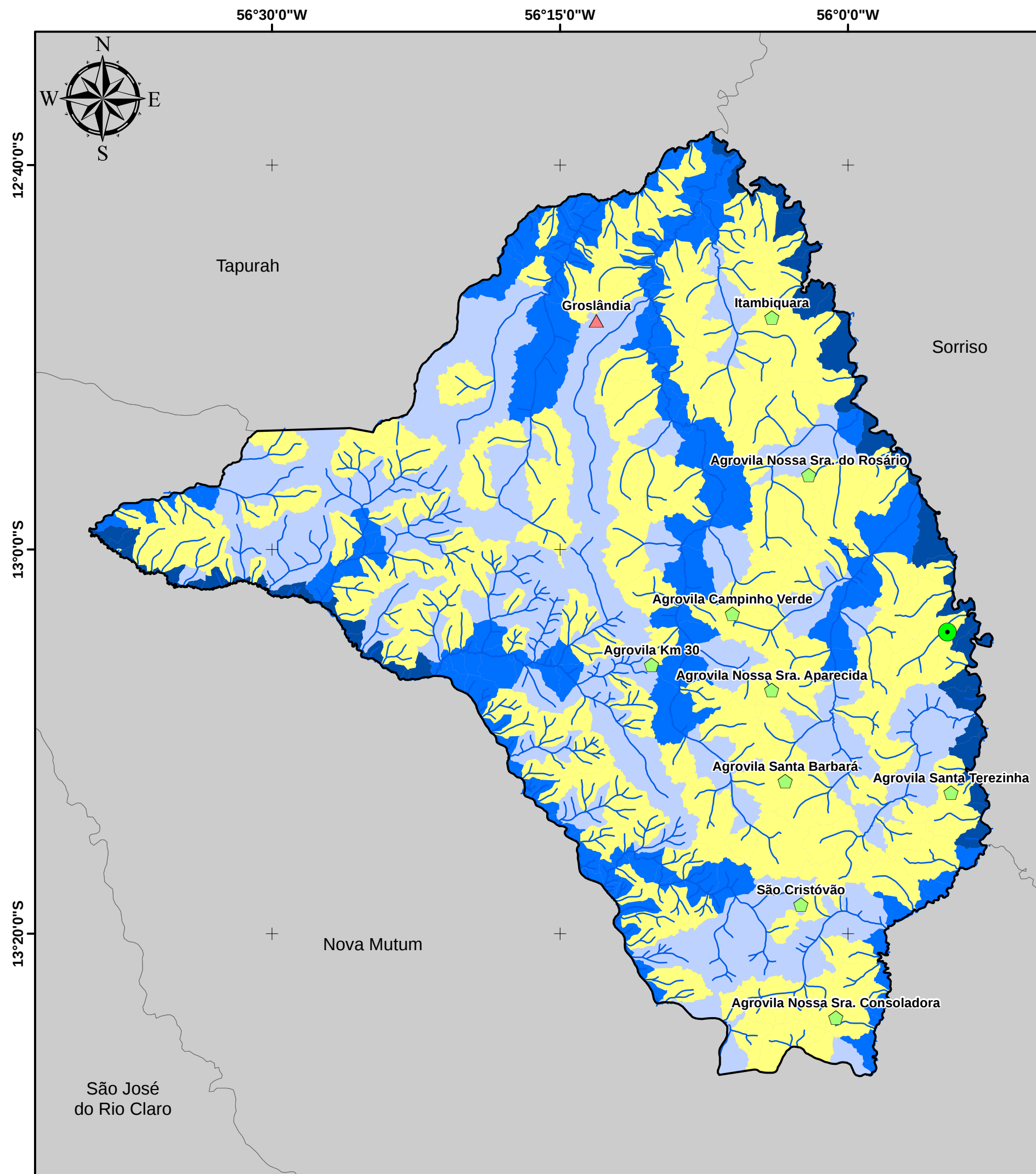
Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Agosto/2017

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Lucas do Rio Verde





DISPONIBILIDADE HÍDRICA E GESTÃO DE ÁGUAS DO MUNICÍPIO DE LUCAS DO RIO VERDE

Legenda

- Sede Municipal
- Hidrografia
- Limite Lucas do Rio Verde
- Municípios de Mato Grosso
- Unidades da Federação
- Localidades Rurais**
 - Distrito
 - Comunidade

Microbacias - Q95 (m³/s)

- 0,000 - 0,200
- 0,201 - 1,000
- 1,001 - 10,000
- 10,001 - 47,387

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:400.000

0 10 20 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Agosto/2017

Plano Municipal de Saneamento Básico

Prefeitura municipal de Lucas do Rio Verde



55°58'20"W

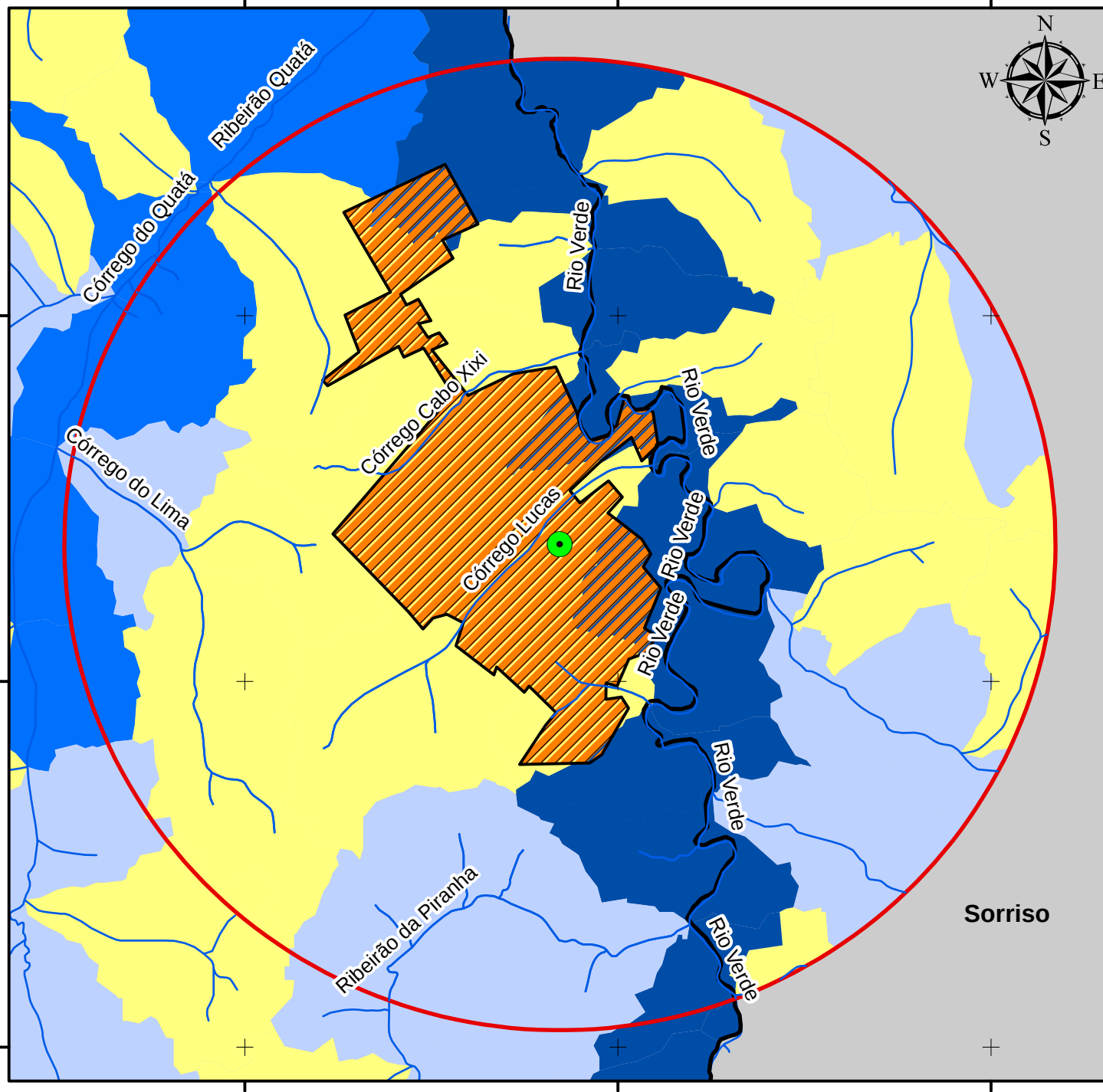
55°54'10"W

55°50'0"W

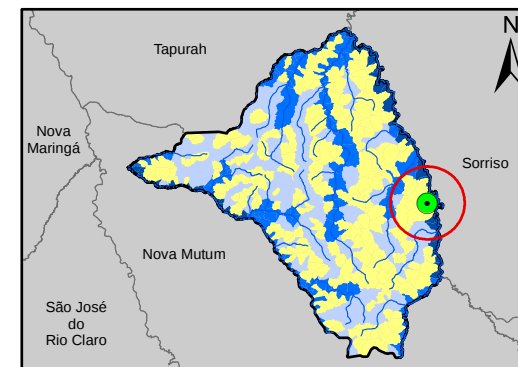
13°1'45"S

13°5'50"S

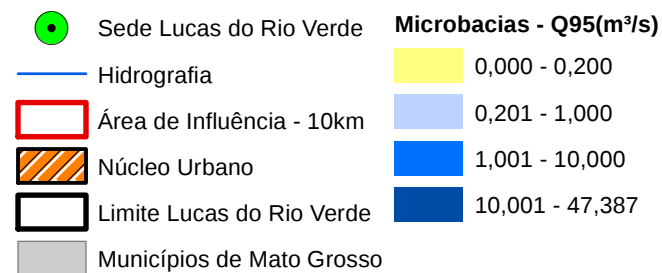
13°9'55"S



DISPONIBILIDADE HÍDRICA PARA O NÚCLEO URBANO DO MUNICÍPIO DE LUCAS DO RIO VERDE



Legenda



Fonte dos dados:

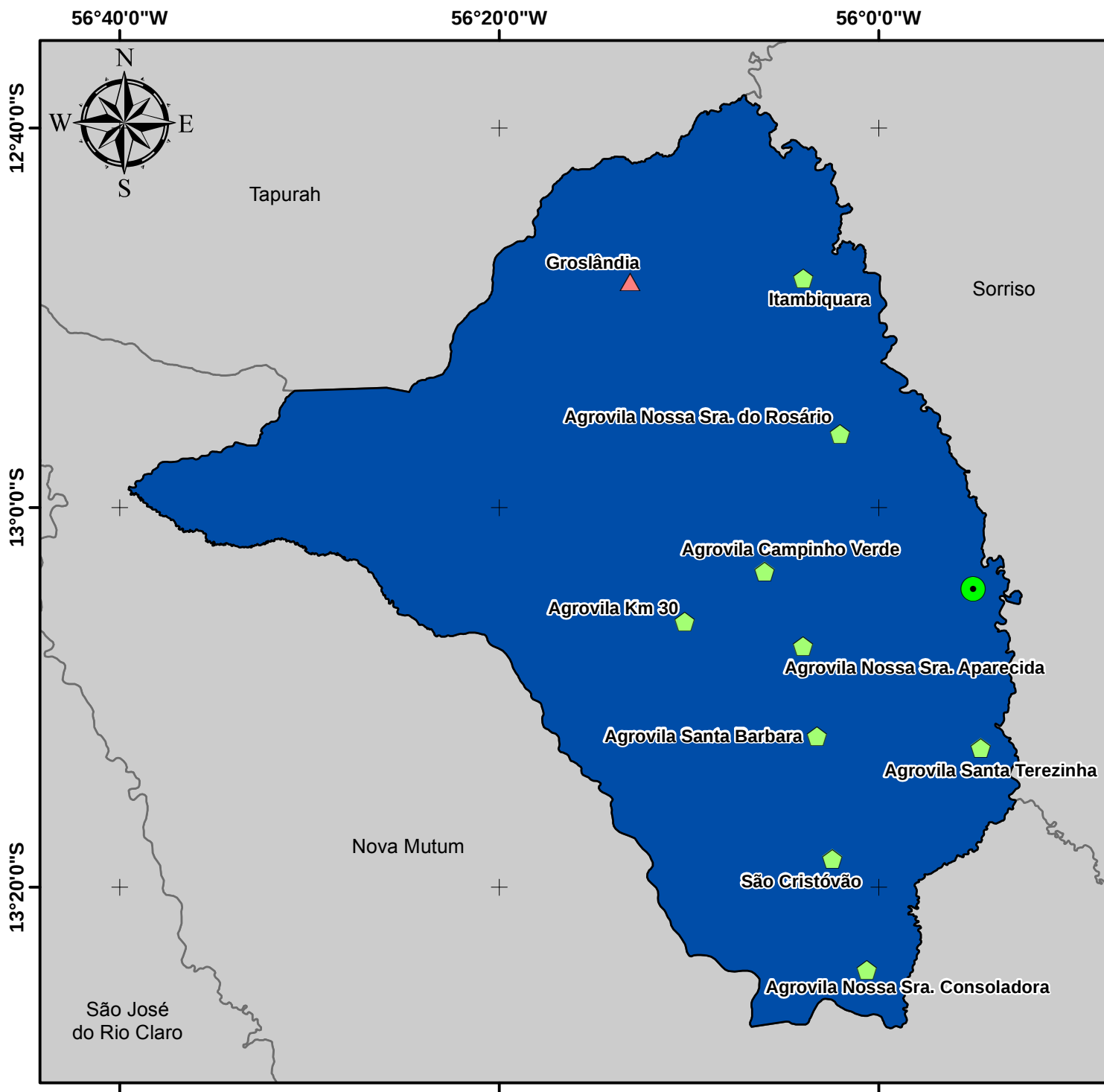
Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Escala: 1:120.000
0 2 4 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Lucas do Rio Verde





RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS DO MUNICÍPIO DE LUCAS DO RIO VERDE

Legenda

-  Sede Municipal
-  Limite Lucas do Rio Verde
-  Municípios de Mato Grosso
-  Unidades da Federação

Localidades Rurais

-  Distrito
-  Comunidade

Produtividade Hídrica (m³/s)

-  (Q ≥ 100,0)
- Muito Alta

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
CPRM 2016
PMSB 2016

Escala: 1:550.000

0 10 20
Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Lucas do Rio Verde

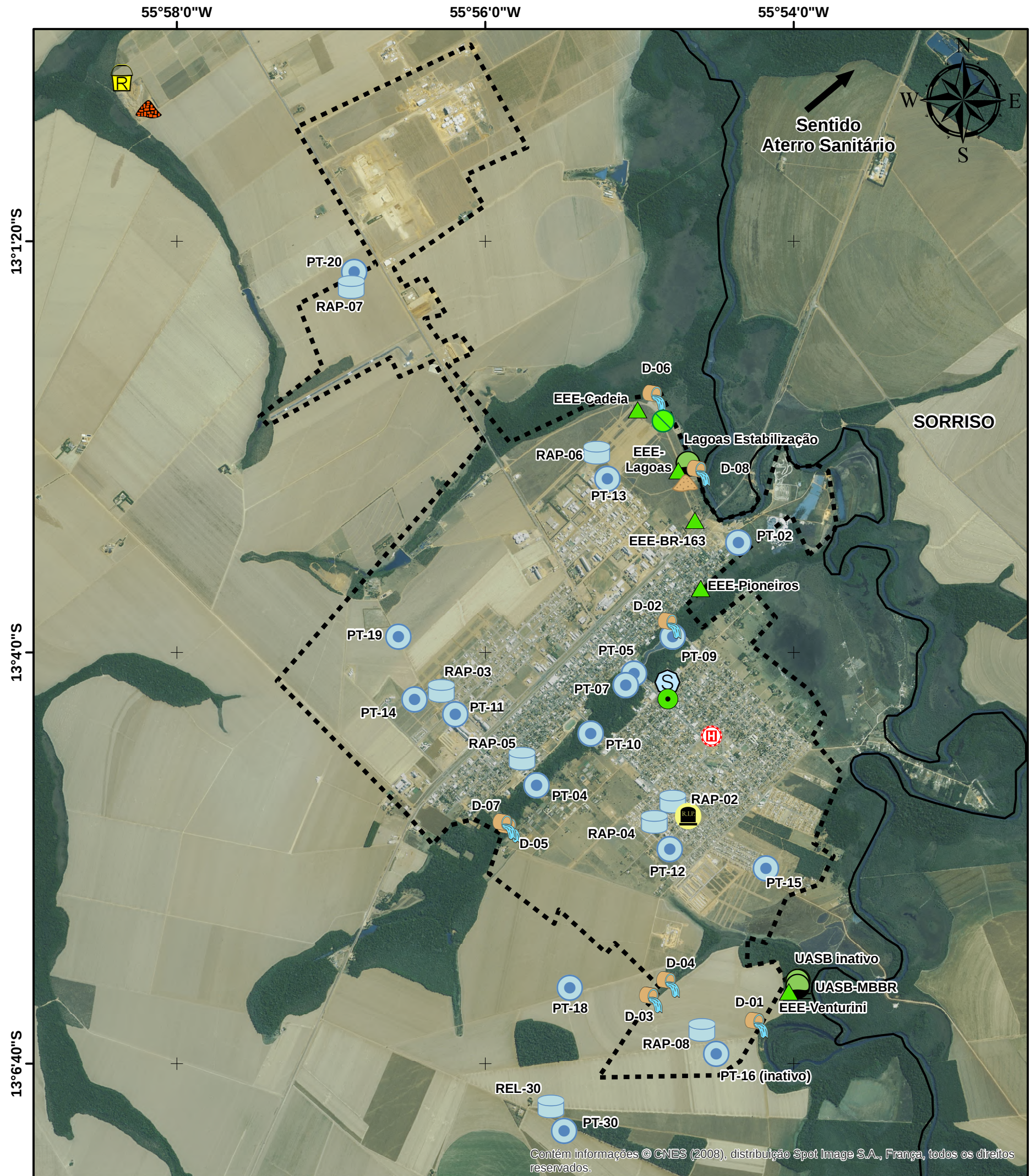




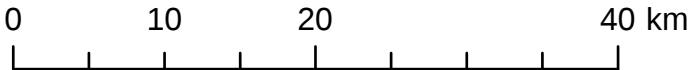
4.2 DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

A cidade apresenta as seguintes estruturas e serviços de saneamento básico: 15 captações subterrâneas e oito reservatórios de água, que juntos contabilizam uma capacidade de armazenamento de 11.350 m³ de água. Quanto ao esgotamento sanitário, o município possui cinco Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) e três Estações de Tratamento de Esgoto (ETE). Os principais elementos do sistema de macrodrenagem são o Rio Verde e seus afluentes, que cortam a cidade e o recebem as águas de escoamento superficial, através de microdrenagem. O lixo produzido pela população urbana do município inicialmente é levado ao Ecoponto do município, e posteriormente encaminhado ao aterro sanitário, localizado a aproximadamente 35 km da sede urbana.

O **Mapa 8** representa o mapa Carta Imagem do Saneamento Básico do Município de Lucas do Rio Verde, com a demarcação do nucleamento urbano, com destaque para os pontos de saneamento, hidrografia e vegetação.



CARTA IMAGEM DO SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE LUCAS DO RIO VERDE



Legenda

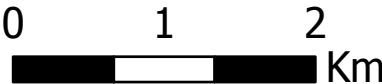
- | | | |
|------------------|---------------------------------|------------------------|
| Sede Municipal | Deságue | Disposição de resíduos |
| Núcleo Urbano | Erosão | Ecoponto |
| Limite Municipal | Estação de Tratamento de Esgoto | Lixão |
| Sede do SAAE | Estação Elevatória de Esgoto | Cemitério |
| Poço Tubular | Aterro sanitário | Hospital Municipal |
| Reservatório | | |

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Matriciais: SPOT 2008

Escala: 1:50.000



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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Lucas do Rio Verde





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

Os serviços de abastecimento de água de Lucas do Rio Verde atende 100% da população urbana, sendo de responsabilidade do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE).

O sistema é composto por quinze captações subterrâneas e oito reservatórios de água, que juntos contabilizam uma capacidade de armazenamento de 11.350 m³ de água. Apesar disso, na maioria dos poços a água captada é bombeada diretamente na rede de distribuição. O tratamento da água é feito por desinfecção simples. A rede de distribuição de água apresenta em torno de 346,4 km de extensão, 20.081 ligações ativas de água, das quais 99,4% são hidrometradas, e 22.313 economias ativas.

4.2.1.1 Caracterização e descrição da infraestrutura

A água bruta usada no abastecimento do município de Lucas do Rio Verde é oriunda de quinze captações subterrâneas, realizadas por poços tubulares ativos, existindo, ainda, cinco poços inativos (PT-03, 06, 08, 16 e 17). Ressalta-se que dos quinze poços ativos na área urbana da sede de Lucas do Rio Verde, onze possuem dados de macromedição, onde foi feita uma média do captado por dia, totalizando um volume diário de 13.967,79 m³/dia

As características dos poços ativos na área urbana e suas respectivas bombas encontram-se na Tabela 1 e a Figura 2 e



Figura 3 mostram alguns dos poços que abastecem a cidade.

Tabela 1. Características dos poços e das bombas de recalque

Poço Tubular (PT)	Poço			Bomba		Vazão Produzida (m³/d)
	Coordenadas Geográficas	Profundidade do Poço (m)	Vazão média (m³/h)	Potência (HP)	Tempo médio de funcionamento (h/dia)	
PT-02	13°03'11,54" S 55°54'23,15" W	180	68,00	35	6,67	453,89
PT-04	13°04'45,95" S 55°55'41,71" W	98	45,00	30	22,57	1.015,47
PT-05	13°04'02,56" S 55°55'03,76" W	-	34,00	20	22,71	772,17
PT-07	13°04'06,95" S 55°55'07,02" W	-	49,00	35	21,00	1.029,08
PT-09	13°03'48,08" S 55°54'48,72" W	105	46,00	35	17,09	786,04
PT-10	13°04'25,75" S 55°55'20,67" W	-	55,00	35	23,01	1.265,42
PT-11	13°04'18,37" S 55°56'13,38" W	118	22,80	15	17,78	405,49
PT-12	13°05'10,96" S 55°54'49,90" W	-	68,40	35	23,50	1.607,56
PT-13	13°02'46,84" S 55°55'14,14" W	233	124,00	35	8,77	1.087,88
PT-14	13°04'12,56" S 55°56'29,19" W	148	55,30	40	21,87	1.209,58
PT-15	13°05'18,35" S 55°54'12,49" W	-	46,38	25	21,33	989,33
PT-18	13°06'04,79" S 55° 55'28,84" W	-	50,00	35	24,00	1.205,77
PT-19	13°03'48,13" S 55°56'35,49" W	-	66,00	-	18,70	1.234,07



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



PT-20	13°01'26,29" S 55°56'52,68" W	100	11,50	3,0	8,63	99,25
PT-30	13°07'00,50" S 55°55'31,00" W	100	44,00	27	18,34	806,78
Total			785,38			13.967,79

Fonte: PMSB-MT, 2016

Figura 2. Poços que bombeiam água diretamente na rede de distribuição de Lucas do Rio Verde



PT-02



PT-14



PT-07



PT-15



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Fonte: PMSB-MT, 2017



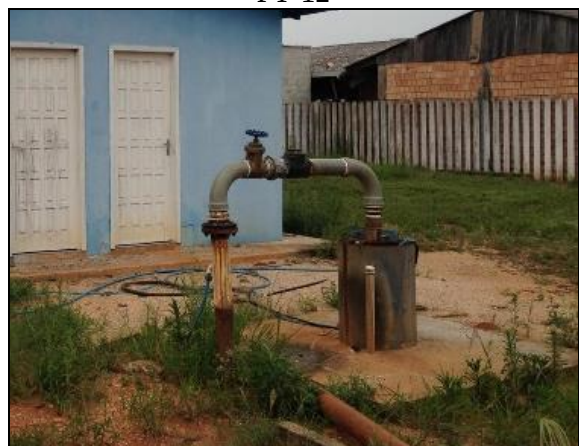
Figura 3. Poços que bombeiam a água captada para os reservatórios do SAA de Lucas do Rio Verde



PT-04



PT-11



PT-12



PT-13

Fonte: PMSB-MT, 2017

Cada poço possui a função de abastecer uma parte da cidade, sendo a distribuição destes feita justamente para este fim. Na maioria dos poços o bombeamento é feito diretamente na rede, não havendo reservatório para acúmulo de água que auxilie a regularização da vazão na rede de distribuição. Em alguns casos, contudo, o bombeamento é feito simultaneamente para a rede de distribuição e para os reservatórios, tal como ocorre com a água captada no PT-04, PT-11, PT-12 e PT-30. No Quadro 1 estão descritos os bairros e/ou locais abastecidos por cada poço.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Quadro 1. Bairros e locais abastecidos pelos poços de Lucas do Rio Verde

Poço tubular	Bombeamento direto na rede	Bombeamento para reservatório	Bairros/locais abastecidos
PT-02	Sim	Não	Pioneiro, Centro, Menino Deus, Tessele Jr., Cidade Nova, Rio Verde
PT-04	Sim,	Sim, RAP-05	Menino Deus
PT-05	Sim	Não	Centro e Cidade Nova
PT-07	Sim	Não	Alvorada e Palmeiras
PT-09	Sim	Não	Centro, Pioneiro, Cidade Nova e Rio Verde
PT-10	Sim	Não	Alvorada, Palmeiras, Centro e Menino Deus
PT-11	Sim	Sim, RAP-03	Bandeirantes e Parque das Emas
PT-12	Sim	Sim, RAP-04	Veneza, Alvorada, Jardim das Palmeiras, Cerrado, Jardim Imperial e Parque das Araras
PT-13	Não	Sim, RAP-06	Tessele Jr., Industrial, Bandeirantes e Centro
PT-14	Sim	Não	Parque das Emas e Bandeirantes
PT-15	Sim	Não	Jardim Imperial, Jardim Amazonas, Jardim Primavera, Cerrado e Parque das Araras
PT-18	Sim	RAP-08	Vida Nova, Jaime Seiti Fujii e Cerrado
PT-19	Sim	Não	Parque das Emas e Bandeirantes
PT-20	Sim	Sim, RAP-07	Industrial V
PT-30	Sim	Sim, REL-30	Jaime Seiti Fuji, Vida Nova e assentamento 30 de novembro

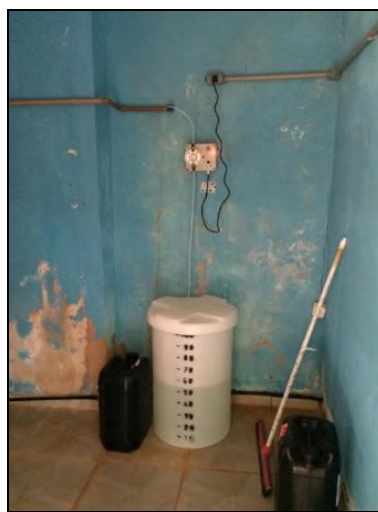
Fonte: PMSB-MT, 2017

Em Lucas do Rio Verde, desde 2014, todas as unidades do sistema de abastecimento de água da sede urbana e do distrito de Groslândia são automatizadas. Atualmente, o sistema de automação do município conta com medidor de vazão ultrassônico; medidor de vazão do tipo turbina, com saída digital; chave soft-start (em alguns casos, chave contatora); timer digital e chave de nível tipo bóia.

O tratamento de água para abastecimento adotado em Lucas do Rio Verde é simplificado, consistindo apenas na desinfecção da água captada com a utilização de solução de hipoclorito de sódio. Cada captação possui em seu terreno um abrigo de alvenaria fechado e coberto, onde são instalados os sistemas de desinfecção, interligados com a tubulação de saída do poço. A solução de hipoclorito de sódio é armazenada em recipientes com capacidade de 100L, que são conectados a bombas dosadoras de cloro (Figura 4). Figura 4. Sistema de desinfecção de poços do SAA de Lucas do Rio Verde: 2015

PT-05:

PT-10:



Fonte: PMSB-MT, 2015

De acordo com o SAAE o sistema de abastecimento de água possui 412 metros de adutora de água tratada de 150 mm de diâmetro e 4.336 metros de 100 mm de diâmetro, ambas de PVC.

O SAA do município de Lucas do Rio Verde conta atualmente com oito reservatórios, sendo sete reservatórios apoiados, em que o abastecimento de água é realizado por bombeamento, através de estações pressurizadoras; e um reservatório elevado (REL-30), em que o abastecimento de água é efetuado por gravidade. O Quadro 2 apresenta as características dos reservatórios da sede urbana de Lucas do Rio Verde.

A Figura 5 ilustra a estrutura dos reservatórios de água do SAA de Lucas do Rio Verde.

Quadro 2. Características dos reservatórios da sede urbana de Lucas do Rio Verde-MT

Reservatório	Material	Capacidade (m³)	Localização	Situação operacional
RAP-01	-	20	Groslandia	Ativo
RAP-02	Metálico	500	13°05'01,73" S 55°54'43,27" W	Ativo
RAP-03	Metálico	300	13°04'18,48" S 55°56'12,70" W	Ativo
RAP-04	Metálico	1.750	13°05'10,76" S 55°54'50,19" W	Ativo
RAP-05	Metálico	500	13°04'45,71" S 55°55'41,15" W	Ativo
RAP-06	Metálico	4.000	13°02'46,87" S 55°55'12,82" W	Ativo
RAP-07	Metálico	200	13°01'26,25" S 55°56'53,38" W	Ativo
RAP-08	Metálico	4.000	13°06'30,70" S 55°54'32,27" W	Ativo
REL-30	Metálico	100*	13°07'00,82" S 55°55'30,77" W	Ativo
REL-01	-	100	Bairro Industrial	Inativo
REL-02	-	100	Bairro Menino Deus	Inativo
REL-03	-	100	Bairro Jd das Palmeiras	Inativo
Capacidade Total		11.350 m³		
*estimativa PMSB106				

Fonte: PMSB-MT, 2017

Figura 5. Reservatórios de distribuição de água do SAA de Lucas do Rio Verde (RAP-01, RAP-02, RAP-03, RAP-04, RAP-05 e RAP-08)

RAP-02

RAP-03



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



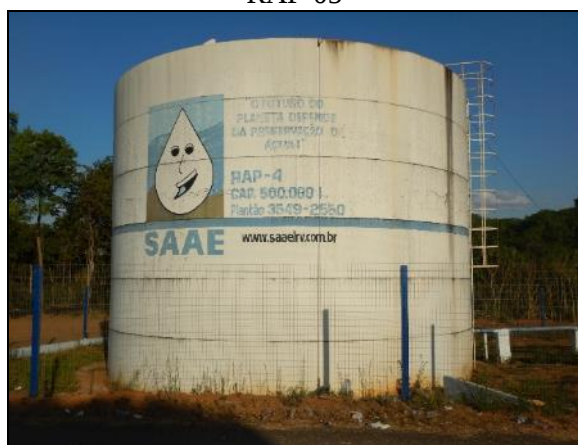
RAP-04



RAP-05



RAP-06



RAP-08



Fonte: PMSB-MT, 2017



Figura 6. Reservatórios de distribuição de água do SAA de Lucas do Rio Verde (RAP-07 e REL-30)



Fonte: PMSB-MT, 2017

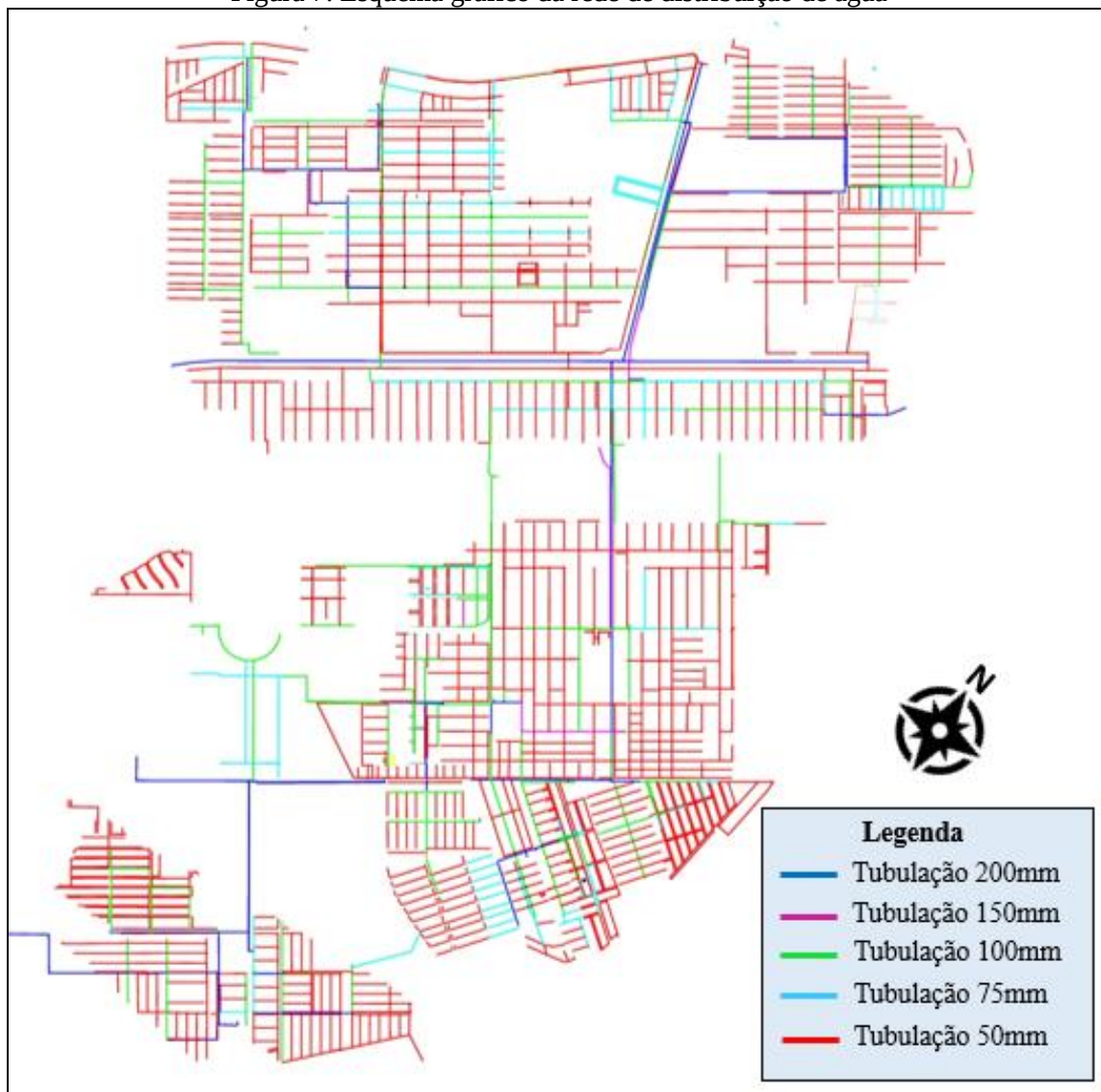
De acordo com o SAAE, o sistema de água de Lucas do Rio Verde contempla 100% da população urbana do município, por meio de rede de mista, sendo a maior parte malhada, e em poucas regiões ramificada. As tubulações são quase em sua totalidade de PVC com diâmetros que variam de 50 a 200 mm (Tabela 2). De acordo o SAAE, em 2017 esta possui uma extensão aproximada de 346,4 km. O SAAE possui apenas um esquema gráfico pouco detalhado da rede, onde é possível observar sua localização e diferenciar as tubulações por diâmetros (Figura 7).

Tabela 2. Extensão de rede de distribuição por diâmetros

Diâmetro (mm)	Comprimento (km)	Porcentagem (%)
50-60	236	68,13
75	25	7,22
100-125	57,7	16,66
150	27,2	7,85
200	0,5	0,14
Total	346,4	100,00

Fonte: SAAE LRV, 2017

Figura 7. Esquema gráfico da rede de distribuição de água



Fonte: SAAE, 2017 adaptado por PMSB

De acordo com o SAAE, não há intermitência no abastecimento de água, exceto quando ocorre falta de energia, afetando o funcionamento das bombas, pois alguns poços abastecem diretamente a rede de distribuição e não os reservatórios.

4.2.1.2 Gestão dos Serviços

Segundo dados do SAAE de Lucas do Rio Verde, a cidade possui um total de 21.462 ligações de água, sendo 20.081 ligações ativas, das quais 20.492 unidades são hidrometradas, resultando em um percentual de hidrometração de aproximadamente 99,4%. Relativamente ao número de economias de água, a sede urbana dispõe de 22.313 economias, dos quais 100%



são hidrometradas. A Tabela 3 apresenta o número de ligações e economias de água ativas no município, por categoria de consumo.

Tabela 3. Ligações e economias ativas de água do SAA de Lucas do Rio Verde

Categoria de consumo	Ligações ativas	Economias ativas
Domiciliar	18.170	20.291
Comercial	1.517	1.628
Industrial	213	213
Público	181	181
TOTAL=	20.081	22.313

Fonte: SAAE – Lucas do Rio Verde, 2017

As perdas foram calculadas levando em conta uma produção estimada de água, de aproximadamente 13.967,79 m³/dia, e um consumo micromedido de água de 8.990,64 m³/dia, resultando em um percentual de perdas na rede de distribuição em 2016 de aproximadamente 35,63%, resultados principalmente de problemas como ligações com danificação nos medidores de vazão, violação do lacre de corte e ligações clandestinas (gatos). Quanto ao *per capita* efetivo, este foi avaliado levando-se em consideração o volume micromedido no ano de 2016 (8.990,64 m³/dia), relacionando à população urbana para o mesmo ano, estimada em 55.062 habitantes, resultando em um *per capita* efetivo de 163,28 L/hab.dia.

O SAAE Lucas do Rio Verde dispõe de laboratório de análises e controle de qualidade próprio, com espectrofotômetro, medidor de pH, clorímetro para análises de pH, turbidez, cloro e bacteriológico. Além das amostras realizadas semanalmente no laboratório do SAAE, são coletadas amostras semestrais. As análises de exigência semestral, conforme Portaria 2.914 de 12/12/2011, são feitas em laboratório especializado onde são examinadas substâncias inorgânicas, orgânicas, agrotóxicos, desinfetantes, produtos secundários da desinfecção, cianotoxinas, entre outras.

A autarquia possui plano de amostragem de controle da qualidade da água, com pontos de coleta de amostras, frequência de coleta, o número de amostras a serem coletadas e os parâmetros de qualidade a serem analisado. A quantidade de amostras analisadas pelo SAAE no último ano (2016) está dentro da quantidade mínima exigida (saída do tratamento e rede de distribuição) pela portaria do Ministério da Saúde nº2914/11.

A Tabela 4 demonstra o histograma geral de consumo de água, sendo possível observar que a maior parte dos consumidores consome entre 11 e 35 m³ de água por mês.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Tabela 4. Resumo geral do histograma de consumo de água

Faixa de consumo	Consumo (m³/ano)		Categorias de consumo	% de consumo	m³
	Medido	Faturado			
0 a 10 m³	708.035	1.305.010	Residencial	79,30	2.602.442
11 a 35 m³	2.117.853	2.135.476	Comercial	16,66	546.794
36 a 50 m³	189.750	191.581	Industrial	1,00	32.945
> 50 m³	265.946	285.459	Público	3,04	99.402
Total	3.281.584	3.923.546	Total	100	3.281.584

Fonte: PMSB–MT, 2016 adaptado SAAE, 2016

A forma de cobrança adotada em Lucas do Rio Verde é a de tarifa, não existindo tarifa social ou outro tipo de subsídio. Na Tabela 5 observa-se que a estrutura tarifária é dividida em quatro categorias (residencial, comercial, industrial e pública), que por sua vez são divididas em faixas de consumo. O valor da tarifa é calculado multiplicando o seu valor pelo seu respectivo fator de cálculo, que é diferenciado a cada categoria e faixa de consumo.

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

Categoria	Código	Faixa (m³)	R\$ Água	% Esgoto
Residencial	R1	0 a 10	1,67	80
	R2	11 a 20	2,14	80
	R3	21 a 25	2,84	80
	R4	26 a 35	4,07	80
	R5	36 a 50	4,79	80
	R6	Acima de 51	5,59	80
Comercial	C1	0 a 10	3,81	80
	C2	11 a 20	5,26	80
	C3	21 a 25	6,21	80
	C4	26 a 35	6,23	80
	C5	36 a 50	6,24	80
	C6	Acima de 51	6,25	80
Industrial	I1	0 a 10	3,78	80
	I2	11 a 20	5,26	80
	I3	21 a 25	6,41	80
	I4	26 a 35	6,42	80
	I5	36 a 50	6,43	80
	I6	Acima de 51	6,44	80
Pública	P1	0 a 10	4,75	80
	P2	11 a 20	6,66	80
	P3	21 a 25	7,44	80
	P4	26 a 35	7,61	80
	P5	36 a 50	7,62	80
	P6	Acima de 51	7,63	80

Fonte: SAAE Lucas do Rio Verde, 2017



Quanto a receitas e despesas observou-se a receita operacional totalizou R\$ 12,094.898,80 e as despesas totais com os serviços em R\$ 4.858.160,70 (FN017) resultando no saldo positivo de R\$ 7.236.738,10.

O SAAE tem realizado investimentos no sistema de abastecimento de água nos últimos anos, somente em 2015 os investimentos totais realizados pelo prestador de serviços foram de R\$ 166.723,61 e deste o maior investimento foi em abastecimento de água, cerca de 99%.

4.2.1.3 Principais Deficiências

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

- Ausência de agencia reguladora dos serviços.
- Perdas de água de aproximadamente 35,63%.
- Falta de macromedidor na saída dos reservatórios e estações pressurizadoras.
- Ausência de gerador de energia reserva, para que nos momentos em que houver falta de energia, tais dispositivos possam suprir a necessidade e garantir a distribuição de água nos pontos em que a água captada é enviada diretamente para a rede.
- Alto crescimento populacional, acima da média nacional, fazendo com que o consumo se torne elevado, havendo problemas de eficiência no sistema em pouco tempo, visto que, por vezes o grau de investimento não ocorre na mesma proporção do crescimento populacional;
- A maioria da distribuição é feita por pressurização (bombeamento), que além de ser mais onerosa, propicia elevadas perdas por vazamentos e desperdícios.
- Alguns poços bombeiam água diretamente na rede.
- Localização de reservatórios em pontos não estratégicos, necessitando de sistema de pressurização e rede adutora.

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

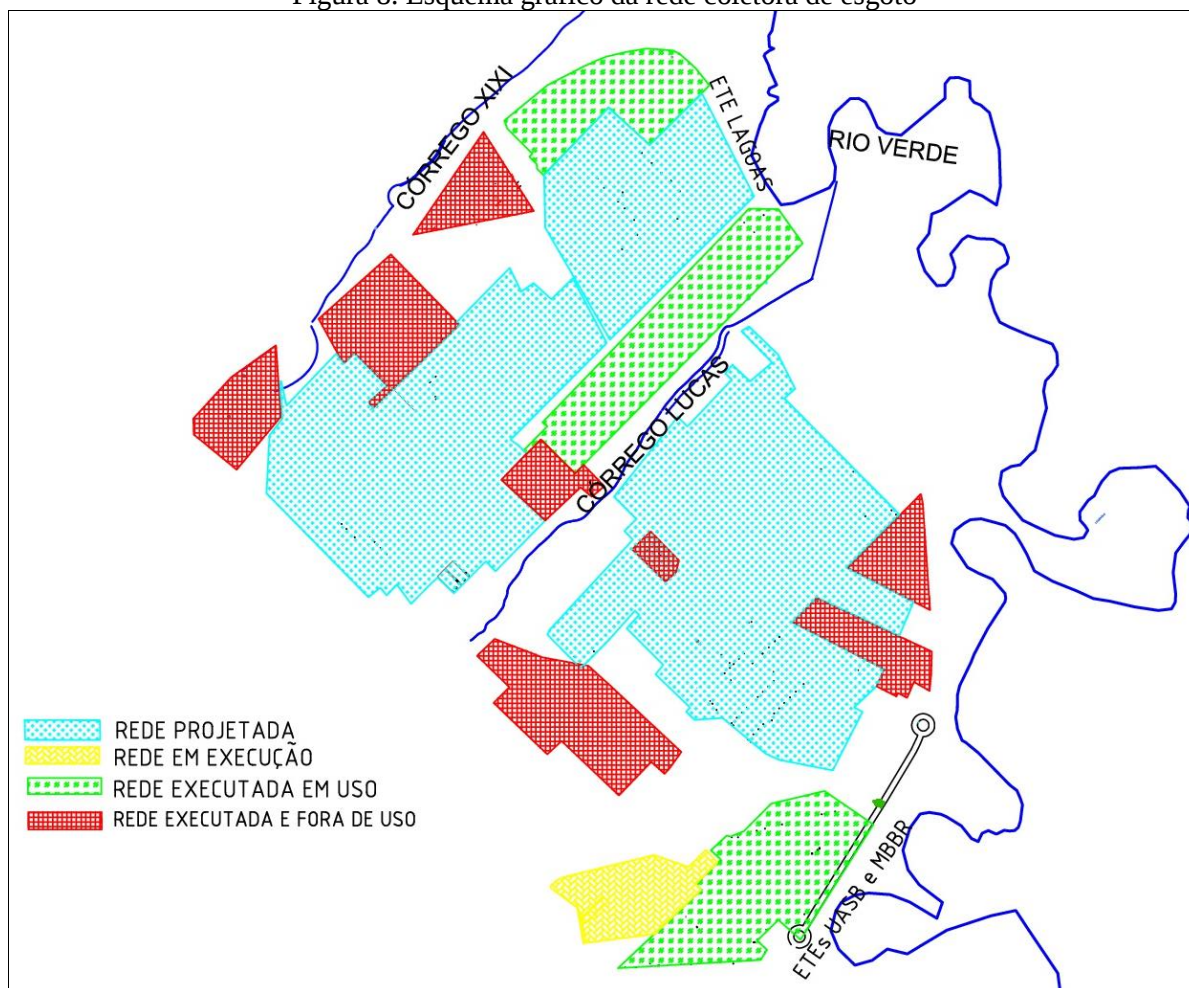
4.2.2.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

No município de Lucas do Rio Verde a responsável pela coleta, tratamento e disposição dos esgotos sanitários é o Serviço Autônomo de Água e Esgoto-SAAE. O sistema atende cerca de 39% da cidade, e nos outros 61% o sistema de esgotamento sanitário é do tipo individual caracterizado por fossas sépticas e sumidouros, fossas negras ou rudimentares.



O sistema de esgotamento sanitário do município é formado por uma rede coletora de esgoto do tipo separadora absoluta, possuindo uma extensão de 80 km, constituída de tubulação de PVC Vinilfor, com diâmetros que variam de 150 a 200 mm (Figura 8).

Figura 8. Esquema gráfico da rede coletora de esgoto



Fonte: SAAE, 2017 adaptado por PMSB

De acordo com SAAE (2017), o município conta com 6.025 ligações totais de esgoto, das quais 5.024 ligações se encontram ativas, e há um total de 6.354 economias ativas de esgoto.

Tabela 6. Número de ligações e economias de esgoto

Tipo de ligação	Número de ligações	Número de economias
Domiciliar	5.469	5.744
Comercial	524	578
Industrial	0	0
Pública	32	32
Totais ativas	5.024	6.354

Fonte: PMSB-MT, 2017



O sistema de esgotamento sanitário de Lucas do Rio Verde possui interceptores que totalizam cerca de 4 km de tubulação de 200 mm de diâmetro, sendo o maior o interceptor que margeia o Córrego Lucas e que transporta o efluente da EEE Pioneiros até ETE Lagoas. Além disso, conta com cinco estações elevatórias de esgoto bruto (EEE), sendo que destas, apenas uma ainda não se encontra em operação. No geral, as EEEs possuem sistema de proteção das instalações, chave boia, bombeamento por sucção, 2 conjuntos moto-bomba e um quadro de comando (Figura 9).

Figura 9. Estações Elevatórias de Esgoto Bruto de Lucas do Rio Verde
EEE Pioneiro



EEE Cadeia



EEE Lagoas



EEE Venturini



EEE BR 163



Fonte: PMSB-MT, 2017



A EEE Venturini envia os efluentes dos bairros Venturini, Parque das Américas, Jaime Seiti Fujii e, futuramente, o bairro Parque dos Buritis até a ETE Venturini. A EEE Pioneiros envia os efluentes dos bairros Pioneiros, Centro e parte do bairro Menino de Deus à ETE Lagoas. A EEE da cadeia envia os efluentes da cadeia à ETE Lagoas e a EEE Lagoas envia os efluentes dos bairros Tessele Junior e Industrial I à ETE Lagoas.

Em Lucas do Rio Verde há duas ETEs em operação, uma em reforma e uma outra com a construção paralisada há muitos anos. A Tabela 7 apresenta a localização das ETEs de Lucas do Rio Verde.

Tabela 7. Localização das ETEs de Lucas do Rio Verde

ETE	Capacidade Nominal	Localização	Coordenadas Geográficas
Paralisada	20 L/s	Venturini - Perimetral Cristóvão Colombo	13° 6'9.93"S e 55°53'58.43"O
Em reforma (UASB)	10 L/s		
MBBR	13 L/s		
Lagoas	86,3 L/s	Junto a ETE Lagoas	13° 2'43.25"S e 55°54'41.35"O
Total	109,3 L/s		

Fonte: SAAE, 2017

A ETE paralisada, a ETE do tipo UASB (em reforma) e a ETE do tipo MBBR (Figura 10) localizam-se no bairro Venturini. Todo o efluente que chega às ETEs passa por Calha Parshall (medição de vazão) e por tratamento preliminar, composto por gradeamento, caixa de areia e caixa de gordura.

No que se refere ao lodo resultante do sistema de tratamento, parte passa por recirculação e parte é encaminhada para o leito de secagem. O efluente tratado passa por desinfecção por meio de cloração. Todo o resíduo sólido gerado nas ETEs é encaminhando ao Ecoponto para destino final em aterro sanitário.

A ETE Lagoas encontra-se distante aproximadamente 200 metros do rio Verde e é composta por duas lagoas anaeróbias, uma lagoa facultativa e uma de maturação. A estação possui tratamento preliminar por meio de gradeamento e caixa de areia. Esta ETE recebe os efluentes oriundos de pelo menos 20 caminhões limpa-fossa por dia.



Figura 10. Reator UASB, MBBR, ETE paralisaada e ETE Lagoas
Reator UASB MBBR



Construção de ETE paralisaada



ETE Lagoas



Fonte: PMSB-MT, 2017

A ETE lagoas possui um operador que a mantém sempre operante, limpa seus arredores, retira sólidos grosseiros das grades, entre outros serviços. Este operador também retira lodo superficial das lagoas e o dispõe diretamente em uma caçamba metálica, pois não há leito de secagem de lodo no local.

De acordo com informações do SAAE, são realizadas análises mensais de qualidade do efluente nos pontos: entrada e saída do reator MBBR, entrada das Lagoas Anaeróbias, entrada da Lagoa Facultativa, entrada e saída da Lagoa de Maturação.

Entre as variáveis analisadas estão: temperatura da água, pH, demanda química de Oxigênio (DQO), demanda bioquímica de Oxigênio (DBO), sólidos totais, sólidos suspensos totais, óleos e graxas, condutividade elétrica, cloreto, potássio, NTK, Fósforo total, Nitrato, Oxigênio dissolvido (OD), coliformes totais e termotolerantes de acordo com as Resoluções CONAMA nº 430 e CONAMA nº 357. As amostras são coletadas pela equipe da SAAE, armazenadas em caixa térmica com gelo e enviadas ao laboratório Conágua Ambiental. O



efluente da ETE Lagoas, por meio de tubulação de PVC de 200 mm de diâmetro, é lançado no rio Verde, a uma distância de 300 metros. O efluente das ETEs UASB e MBBR também são lançados por meio de duas tubulações de PVC de 150 mm de diâmetro cada, no rio Verde localizado a 300 metros de distância.

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

A análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domiciliares foram efetuadas com base no consumo de água e utilizando o estabelecido pela literatura científica de que 80% da água potável utilizada retorna ao meio ambiente em forma de esgoto sanitário, conforme NBR 7.229/1993. Sendo assim, o volume de esgoto gerado pela população urbana de Lucas do Rio Verde está apresentado na Tabela 8.

Tabela 8. Estimativa da produção de esgoto da cidade de Lucas do Rio Verde

Demandas	População da sede	Per capita efetivo estimado de água (L/hab.dia)	Produção per capita de esgoto (L/hab.dia)⁽¹⁾	Vazão produzida (m³/d)
Área urbana	55.062	163,28	130,62	7.192,2

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

Fonte: PMSB-MT, 2016

O volume de esgoto diário estimado produzido pela população urbana de Lucas do Rio Verde em 2016 foi de 7.192,2 m³/d (83,24 L/s). Devido 39% da população ser atendida por coleta e tratamento de esgoto, um coeficiente de 0,39 foi adotado nos cálculos, considerando o período de funcionamento de 24 horas por dia. Desta forma, tem-se que o volume de esgoto tratado no município é de 2.804,9 m³/dia, ou seja, 32,46 l/s, resultando em 4.387,2 m³/dia de esgoto que ainda são dispostos em fossas negras, sépticas, escoam a céu aberto, são lançadas em corpos hídricos entre outros.

Como o sistema de coleta e tratamento coletivo não atende 61% da população, o efluente gerado por esta parcela da população é disposto de forma individual em fossas sépticas, sumidouros e principalmente fossas negras. Tais sistemas podem contaminar o solo e os recursos hídricos subterrâneos. Além disso, o sistema público de esgoto também pode ser um ponto de contaminação caso haja vazamentos na rede coletora ou em caso de ocorrer problemas nas ETEs ou na ETE. Ainda o local de descarte do efluente também pode ocorrer contaminação quando este não for tratado adequadamente.



Além dos pontos de lançamento dos efluentes tratados das ETEs, outras áreas de possível contaminação são pontos de descarte para diluição de efluentes industriais. No navegador hídrico do site da Secretaria Estadual de Meio Ambiente de Mato Grosso (SEMA-MT) é possível observar o cadastro de diluição de efluente concedidos como de construtores e industriais alimentícias.

4.2.2.3 Deficiências referentes ao sistema de esgotamento sanitário

De acordo com as condições observadas atualmente no município se observou que suas principais deficiências são:

- Ausência de agencia reguladora dos serviços.
- Ausência de geração própria de energia nas elevatórias e ETEs.
- Não universalização do atendimento de coleta e tratamento de esgoto.
- Problemas estruturais na ETE UASB e de operação na ETE Lagoas, pois esta trabalha em sua capacidade limite e recebe muitos efluentes de caminhões limpa-fossa.
- Ausência de fiscalização quanto aos sistemas individuais de tratamento de esgoto empregados nas edificações

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

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

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

4.2.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais da Zona Urbana



4.2.3.1 Descrição e caracterização da infraestrutura

Os sistemas de drenagem urbana englobam dois subsistemas principais característicos: a microdrenagem e a macrodrenagem. O sistema de macrodrenagem do município de Lucas do Rio Verde é composto por valos de infiltração ou canal permeável, bacias de infiltração, canais impermeáveis, manilhas, bueiros ou alas, e barragem, além do Rio Verde, que corta a sede urbana do município, e seus afluentes Ribeirão Quatá, Córrego Lucas, Córrego Verde, Córrego Cabo Xixi, Córrego Cabo Godoy.

Os dispositivos de macrodrenagem existentes no perímetro urbano encontram-se localizados na lateral da rodovia BR 163, na lateral da Avenida Linha 1 e no córrego Lucas; e recebem as águas de escoamento superficial, que são conduzidas naturalmente por meio da ação gravitacional em vias pavimentadas, sarjetas, valas, canaletas, bocas de lobo e rede subterrânea, ou seja, pela microdrenagem.

A área urbana de Lucas do Rio Verde é dividida em quinze microbacias hidrográficas com elevações entre 350 a 450 metros de altitude, relativas ao nível do mar, que apresentam densidades de drenagem variando entre regular e pobre, e relevo classificado, no geral, como “plano”. Quanto ao sistema de microdrenagem, este funciona por gravidade e é composto por manilhas de concreto, rede separadora de drenagem, com a existência de guias, meio-fio, sarjetas, poços de visita, bocas de lobo e caixas com grelhas na sarjeta por onde são captadas as águas pluviais.

Em Lucas do Rio Verde existem 409,6 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), com 395,72 km de vias pavimentadas e 13,89 km de vias não pavimentadas, conforme mostrado na Tabela 9 e na Figura 11.

Tabela 9. Extensão de ruas aberta em Lucas do Rio Verde

Lucas do Rio Verde	Extensão (m)	Extensão (km)	%
Total de vias abertas	409.611,60	409,61	100%
Vias pavimentadas	395.720,46	395,72	97%
Vias pavimentadas com rede de drenagem profunda	130.140,09	130,14	32%
Vias pavimentadas com cobertura de drenagem superficial	148.457,01	148,46	36%
Vias pavimentadas sem drenagem profunda	117.123,36	117,12	29%
Vias sem pavimentação	13.891,14	13,89	3%
Total de vias com drenagem superficial	395.720,46	395,72	97%

Fonte: PMSB-MT, 2017

Constatou-se que não há microdrenagem nas vias não pavimentadas, e que do total de vias, 32% possuem galerias, sendo que no restante, o escoamento é feito pelas sarjetas. O



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



transporte e engolimento das águas se dá em sua maioria por sarjetas, valas, canaletas e galerias, bocas de lobo e caixa com grelha na sarjeta, respectivamente.

Lucas do Rio Verde conta com legislações específicas para fixação de normas referentes ao manejo de águas pluviais, sendo a fiscalização feita pela Secretaria de Infraestrutura e Obras, que realiza essa e outras atividades constantes na Lei Municipal nº 2198/2013 e Lei Complementar nº 103/2011.

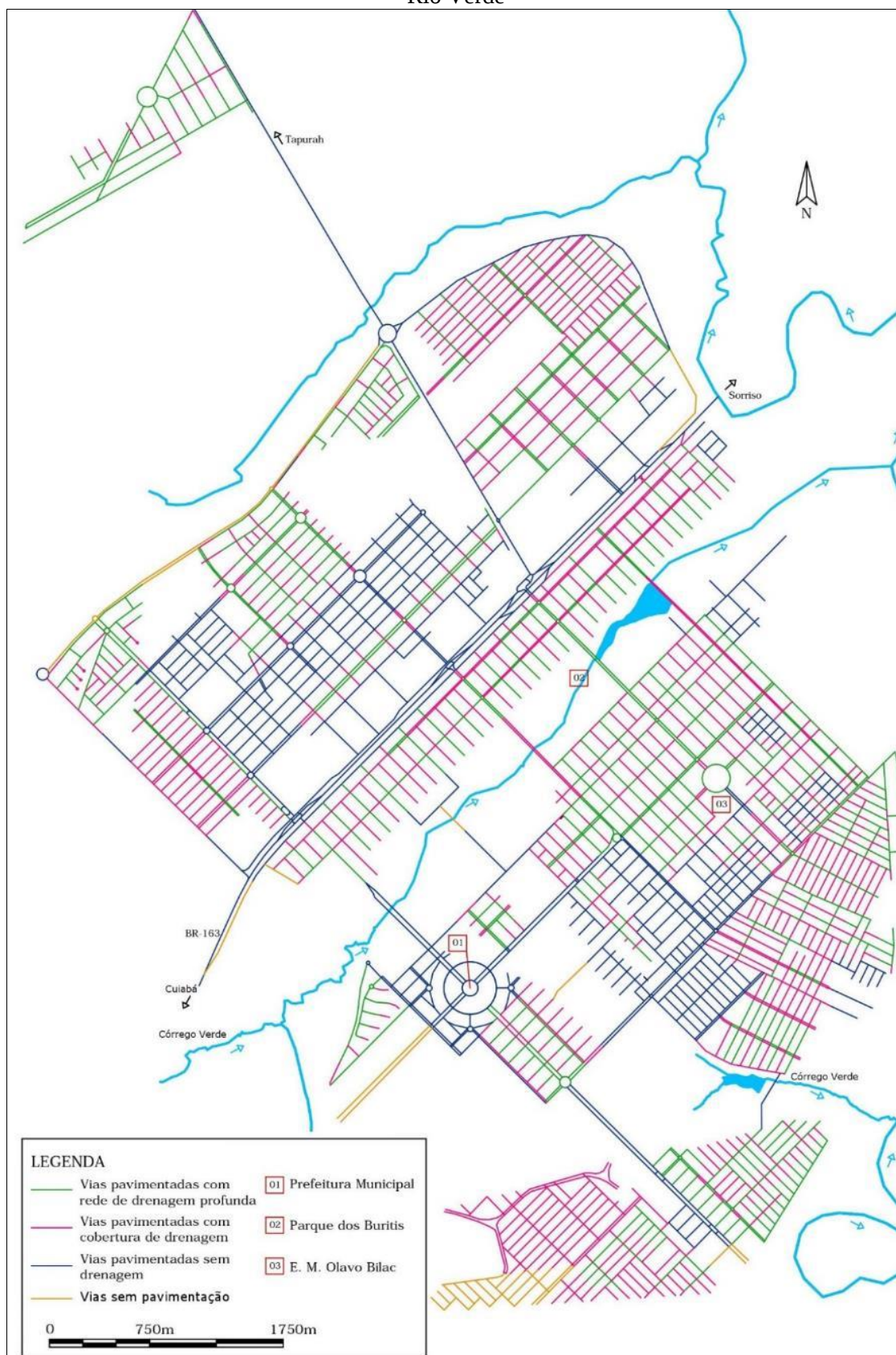
A limpeza e manutenção dos sistemas de drenagem são realizadas periodicamente, por quatro funcionários da secretaria de infraestrutura e obras, sendo que nos meses de outubro e abril, início e final do período de chuva, são realizadas manutenções e limpezas/desobstruções de bueiros, canais e galerias. Além disso, a limpeza das vias é realizada frequentemente pela equipe da limpeza urbana.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Figura 11. Mapa do cadastro de drenagem e vias pavimentadas existentes no município de Lucas do Rio Verde



Fonte: PMSB-MT, 2017



A despesa total com serviços de Drenagem e Manejo da Águas Pluviais Urbanas foi de R\$ 156.648,00 no ano de 2015, que foi o primeiro ano em que se iniciou o preenchimento de informações no sistema nacional de informações de saneamento sobre drenagem. Ainda não há informações sobre o ano de 2016 ou anos anteriores a 2015. Além disso, ainda não há arrecadação direta para o manejo de águas pluviais.

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

Todas as 15 microbacias da área urbana direcionam o escoamento superficial para o fundo de vale dos mananciais Ribeirão Quatá e Rio Verde.

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.

56°0'0"W

55°55'0"W

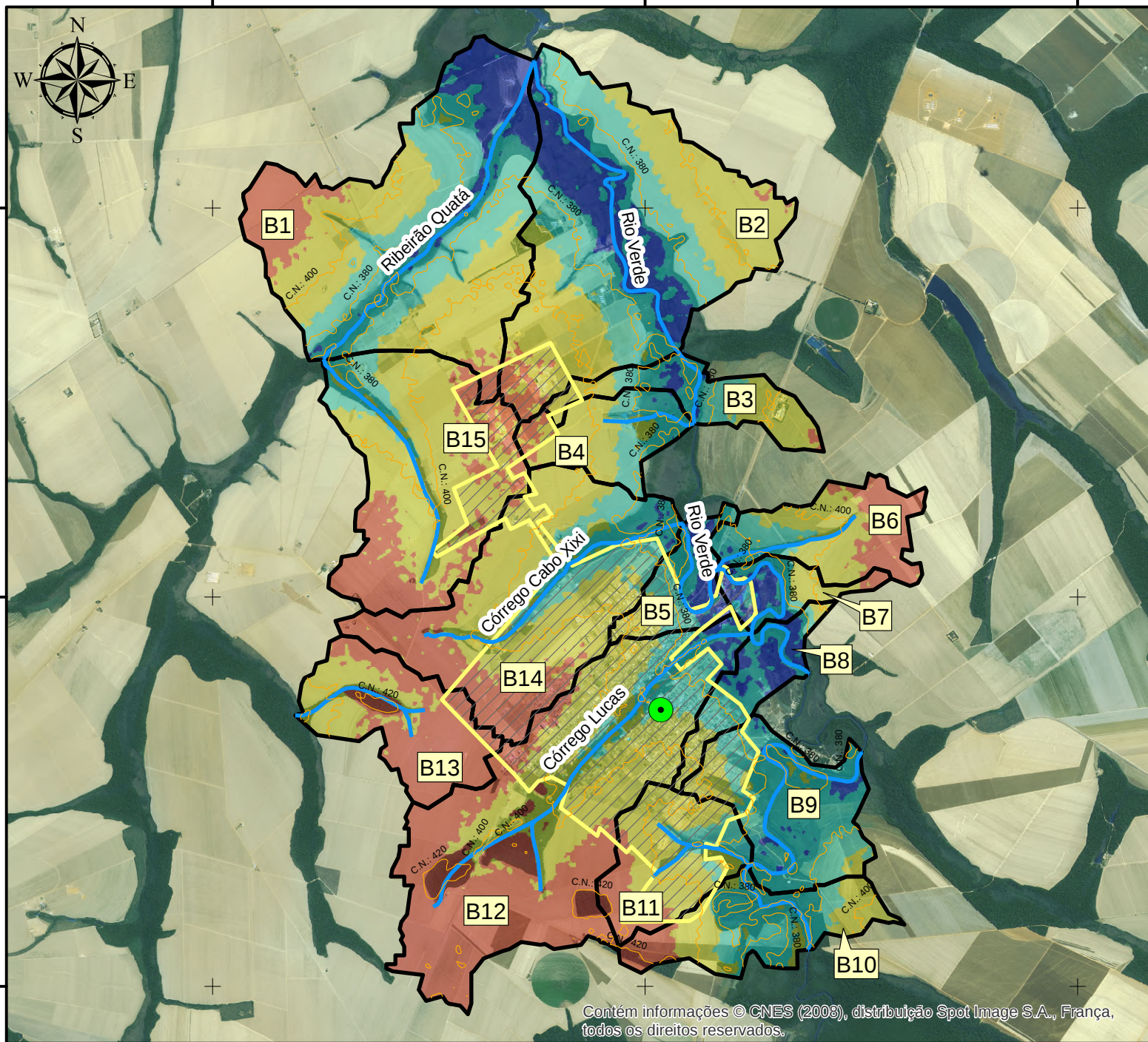
55°50'0"W



12°58'30"S

13°3'0"S

13°7'30"S



INDICAÇÃO DE FUNDO DE VALE DA
ÁREA URBANA E ADJACÊNCIAS DO
MUNICÍPIO DE LUCAS DO RIO VERDE

Legenda

- Sede Lucas do Rio Verde
- Curvas de nível (20m)
- Hidrografia (com indicação de fundo de vale)
- Núcleo Urbano
- Microbacias Urbanas
- Bx Microbacia x

Elevação (m)

- | | |
|---|---|
| 350 - 370 | 390 - 410 |
| 370 - 390 | 410 - 450 |

Fonte dos dados:

Vetoriais: IBGE 2015
SEMA 2008
PMSB 2016

Matriciais: TOPODATA 2008
SPOT 2008

Escala: 1:120.000

0 2 4 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:
Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Agosto/2017

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Lucas do Rio Verde



Contém informações © CNES (2003), distribuição Spot Image S.A., França, todos os direitos reservados.



4.2.3.3 Principais tipos de problemas observados

Principais problemas observados:

Os principais problemas observados no município de Lucas do Rio Verde quanto ao sistema de drenagem urbana, foi o sistema de drenagem insuficiente. Devido à falta de eficiência no sistema de drenagem das águas pluviais nos bairros Veneza, Jardim Cerrado, Parque das Emas, Bandeirantes I, II e III, nos períodos de maiores precipitações, sofrem com alagamentos.

Frequência de ocorrência:

Os alagamentos, inundações e processos erosivos, aumentam gradativamente nos períodos de chuva, compreendendo os meses de novembro a abril. A prefeitura busca minimizar a ocorrência realizando manutenção e limpeza da rede de drenagem no mês de outubro que antecede ao período de chuvas, e após, no mês de maio. A depreciação das estruturas de micro drenagem ocorrem em eventos esporádicos, sendo ocasionadas por cargas transmitidas irregularmente sobre as calçadas e vias, como de caminhões, falta de guia chapéu para sustentação da tampa de concreto das bocas de lobo, e processos erosivos em zonas não pavimentadas.

Localização desses problemas:

Constatou-se que na cidade de Lucas do Rio Verde os bairros Veneza, Jardim Cerrado, Parque das Emas, Bandeirantes I, II e III, possuem poucos ou nenhum dispositivo de drenagem profunda.

Processos erosivos:

No município de Lucas do Rio Verde foram verificados alguns processos erosivos na área urbana, devido à ausência de dissipadores de energia ou insuficiência dos dispositivos existentes. Foram observados três pontos com erosão grosseiras, o primeiro no Bairro Parque das Américas nas coordenadas 13° 06' 26.27" S // 55° 54' 15.7" O, o segundo e o terceiro próximos à Avenida das Nações, sendo o segundo no novo loteamento habitacional do Bairro Vida Nova I nas coordenadas 13° 06' 15.13" S // 55° 54' 54.49" O e o terceiro nas coordenadas 13° 06' 9.02" S // 55° 54' 48.77" O.



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)

Os resíduos gerados em Lucas do Rio Verde passam por pesagem diária tanto no Ecoponto quanto na chegada ao aterro sanitário da Sanorte, onde são dispostos. Assim, segundo o SAAE do município, são produzidos, em média, 1.518 toneladas de resíduos por mês, o que resultaria, para uma população atendida atual de 56.309 habitantes (considerando toda a população da Sede, Groslândia, São Cristóvão e Itambiquara), um *per capita* de aproximadamente 0,90 kg por habitante por dia.

O plano municipal de saneamento básico de Lucas do Rio Verde aprovado por meio do Decreto nº2600 de 23 de dezembro de 2013 apresenta um estudo de caracterização gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais gerados na cidade. No entanto, devido a já se fazerem seis anos desde este estudo, ao rápido crescimento populacional, ao baixo número amostral e ao curto período de análise, foi adotado os valores médios das composições gravimétricas de 10 municípios do Estado de Mato Grosso, por metodologia realizada pelo PMSB106, tendo sido estimado que o município produz, em média, 713,33 T/dia de recicláveis inertes; 26,34 T/dia de Material Orgânico (Putrescíveis); e 8,26 T/dia de rejeitos.

Na área urbana da sede o acondicionamento dos RSU é feito em contentores alocados em pontos específicos da cidade. Existem cerca de 3.600 contentores espalhados pela cidade, sendo estes dispostos de forma a ficar a uma distância máxima de até 80 metros de um gerador.

Os coletores possuem capacidade de 1.000 L, são de polietileno de alta densidade (PEAD) com tampa e rodas com borracha maciça. Existem dois tipos de contentores: os que armazenam os resíduos secos que são de cor azul e os que armazenam os resíduos úmidos que são de cor laranja (Figura 12).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Figura 12. Contentores dispostos nas ruas de Lucas do Rio Verde



Fonte: PMSB-MT, 2017

O SAAE é o encarregado da parte administrativa e operacional da coleta dos RSU, e para isso possui nove caminhões com compactadores de resíduos, sendo destes seis operacionais e três de reserva. Além disso, dispõe de dois caminhões higienizadores (lavadores de contentores) e dois caminhões utilizados para o transporte dos contêineres com resíduos do Ecoponto até o aterro sanitário da Sanorte (Quadro 3 e Figura 13).

Quadro 3. Características dos caminhões utilizados no serviço de coleta e transporte de RSU

Atividade	Marca	Modelo	Ano (Fabricação)	Capacidade (m³)	Marca e modelo do compactador
Coletor	Iveco Fiat	240E28	2014	15	Cimasp/Marterlix
Coletor	Iveco Fiat	240E25	2014	15	Cimasp/Marterlix
Coletor	Iveco Fiat	240E25	2013	15	Cimasp/Marterlix
Coletor	Iveco Fiat	240E25	2011	15	Cimasp/Marterlix
Coletor	Volkswagem	Euro3 Worker	2007	15	Cimasp/Marterlix
Coletor	Volkswagem	Euro3 Worker	2009	15	Cimasp/Marterlix
Coletor	Volkswagem	17.280	2017	15	Cimasp/Marterlix
Coletor	Volkswagem	17.280	2017	15	Cimasp/Marterlix
Coletor	Volkswagem	15.190	2017	15	
Atividade	Marca	Modelo	Ano (Fabricação)	Marca máquina de lavagem	
Lavador	Ford	Cargo 1719	2015	Planalto	
Lavador	Ford	Cargo 1719	2016	Planalto	
Atividade	Marca	Modelo	Ano (Fabricação)		
Transporte	Volvo	VM330	2015		
Transporte	-	-	2016		

Fonte: SAAE LRV, 2017



Figura 13. Caminhões utilizados no serviço de coleta e transporte de RSU

a) Caminhão compactador (lixo orgânico/úmido)



b) Caminhão compactador (lixo seco)



c) Caminhão higienizador de contentores



d) Caminhão utilizado no transporte dos RSU até o aterro sanitário



Fonte: PMSB, 2017 e Prefeitura de Lucas do Rio Verde, 2017

Assim como no acondicionamento, a coleta para resíduos secos e úmidos é feita separadamente. Durante a coleta, os funcionários acoplam os contentores ao caminhão, que em processo mecanizado, dispõe os resíduos no caminhão que posteriormente os compacta (Figura 14). A higienização dos contentores pelos caminhões higienizadores, atualmente é feita a cada 28 dias. Da mesma forma, o funcionário acopla o contentor ao caminhão higienizador, que realiza a limpeza e posteriormente acondiciona em seu interior a água de lavagem utilizada no processo, não ocasionando poluição das ruas e avenidas da cidade.

Figura 14. Coleta dos RSU e higienização dos contentores



Fonte: PMSB, 2017 e Prefeitura de Lucas do Rio Verde, 2017

A coleta é realizada pelo SAAE com nove motoristas e dezesseis funcionários, divididos em nove equipes. As equipes são compostas por um motorista e dois garis. À equipe de coleta são disponibilizados equipamentos de proteção individual como luvas, máscaras, botas, uniformes com mangas compridas, além de chapéus. O itinerário de coleta está dividido em quatro rotas e ocorre de segunda-feira a sábado, da 3h às 12h, em toda a área urbana, inclusive no distrito de Groslândia e nas comunidades de São Cristóvão e Itambiquara (Quadro 4 e Figura 15).

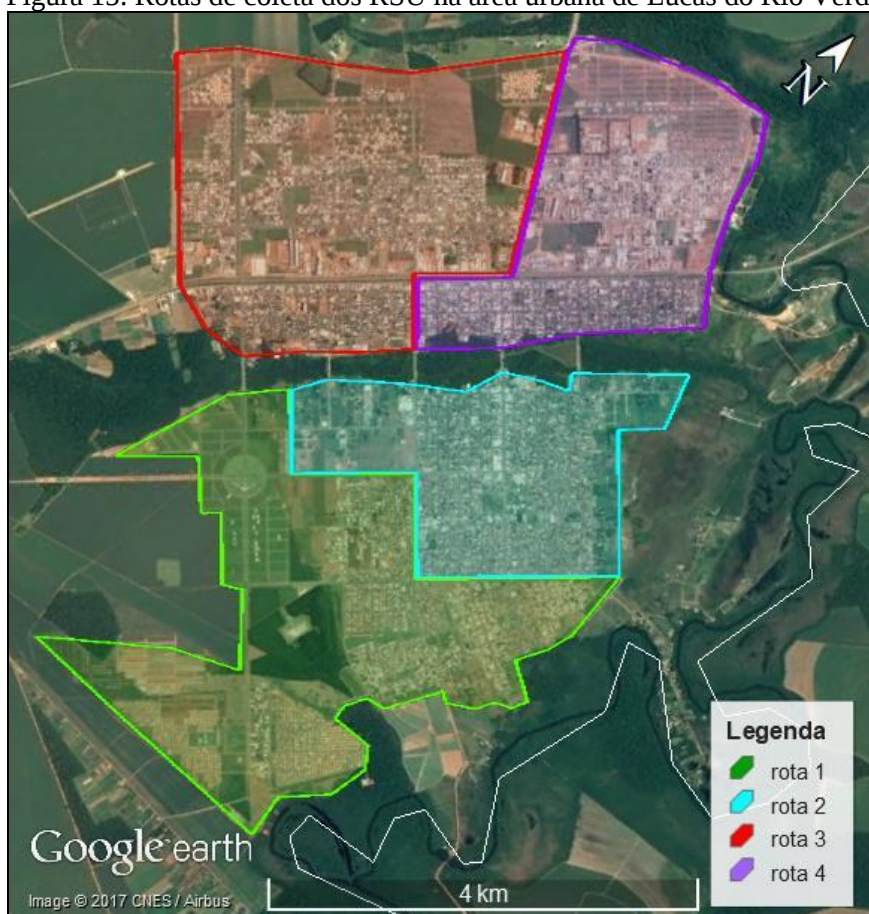


Quadro 4. Itinerário de coleta dos RSU

Dia da semana	BAIRROS	
Segunda/quarta e sexta	• Alvorada • Cidade Nova • Rio Verde • Veneza • Parque dos Buritis • Parque das Araras • Cerrado	• Jardim Primavera • Jardim das Palmeiras • Jardim Amazônia • Parque das Américas • Jaime Seiti Fujii • Vida Nova
Terça/quinta e sábado	• Parque das Emas • Bandeirantes • Menino Deus • Centro	• Pioneiro • Tessele Junior • Industrial XI • Industrial IV
Quarta e quinta	• Distrito de Groslândia • Comunidade de São Cristóvão	• Comunidade de Itambiquara

Fonte: SAAE de Lucas do Rio Verde, 2017

Figura 15. Rotas de coleta dos RSU na área urbana de Lucas do Rio Verde



Fonte: PMSB-MT, 2017

As rotas 1 e 2, apresentadas na Figura 15, ocorrem na segundas-feiras, quartas-feiras e sextas-feiras, já as rotas 3 e 4 nas terças-feiras, quintas-feiras e sábados.



Inicialmente os RSUs coletados são levados ao Ecoponto e posteriormente ao aterro sanitário. O Ecoponto é composto por uma área administrativa, balança para pesagem de caminhões, galpão de segregação, estação de transbordo e local para armazenamento temporário de resíduos volumosos (Figura 16).

Figura 16. Ecoponto de Lucas do Rio Verde

A) Balança para pesagem de caminhões



B) Estação de transbordo e caminhões de transporte de resíduos



Fonte: PMSB-MT, 2017

O transporte dos contêineres ao aterro sanitário, localizado a aproximadamente 35 km do Ecoponto, é realizado diariamente por dois caminhões de propriedade do SAAE. O Aterro Sanitário da Sanorte Saneamento Ambiental está localizado no distrito de Primavera, no município de Sorriso-MT ($12^{\circ} 53' 47.70''$ S // $55^{\circ} 42' 31.47''$ O). O valor pago pela Prefeitura de Lucas do Rio Verde à Sanorte Saneamento Ambiental é de R\$ 141,78/tonelada.

O aterro sanitário tem capacidade atualmente de receber até 270 toneladas de resíduos diariamente, a área possui dimensão de 147,32 ha, sendo que atualmente a área do aterro ocupa apenas 10,50 ha.

O local possui maciço de resíduos, impermeabilização com manta sintética de PEAD envelopada em duas camadas de argila compactada, sistema de tratamento composto por uma sequência de lagoas de tratamento com atual recirculação do chorume, poços de monitoramento ambiental do lençol freático, além de ser cercado e contar com área administrativa e balança de pesagem. A empresa possui outorga de diluição de efluente, porém não realiza atualmente o serviço, fazendo apenas a recirculação do material para o início do tratamento.



Figura 17. (A) Maciço em uso com compactação dos resíduos (B) Dreno de gases (C) Sistema de tratamento do efluente (D) Poço de monitoramento

A.



B.



C.



D.



Fonte: PMSB-MT, 2016

4.2.4.2 Coleta seletiva

Há na cidade a Associação dos Coletores de Materiais Recicláveis de Lucas do Rio Verde (Acorlucas). Atualmente a Acorlucas, que é presidida pelo senhor Rosivaldo dos Santos, possui doze famílias associadas que trabalham nas dependências do Ecoponto Municipal. A Acorlucas possui a sua disposição uma empilhadeira (marca Henry, modelo CPCD-35) com capacidade de carga de 3.500 kg, uma esteira de segregação de resíduos, e duas prensas (uma vertical da marca Kubitz e outra horizontal da marca NKS, modelo PHH 35T).

O processo consiste, basicamente, em sete fases: a coleta seletiva, o transporte até o Ecoponto, pesagem, segregação, prensagem, armazenamento e venda. Os resíduos após serem coletados nos contentores de resíduos secos (de cor azul), são transportados até o Ecoponto municipal, onde são pesados e postos para segregação no galpão.

Os associados da Acorlucas rasgam as sacolas com resíduos e os dispõe paulatinamente na esteira para sua segregação. Os resíduos são, então, separados em bags de acordo com seu



tipo. Após segregados, os resíduos são prensados e acondicionados até que se junte uma quantidade adequada para venda (Figura 18).

Figura 18. (A) Resíduos no interior do galpão de segregação (B) esteira de segregação (C) armazenamento dos resíduos já prensados (D) vista geral interna do galpão de segregação

A.



B.



C.



D.



Fonte: PMSB-MT, 2017

Os resíduos coletados são: PET, alumínio e outros metais, plástico, papelão, embalagem de leite, embalagem de amaciante, embalagem de água sanitária, sacolas plásticas, entre outros, que totalizam, em média, 60 toneladas por mês, que são vendidos para diferentes locais.

Cerca de 131,12 kg/hab/ano é coletado via coleta seletiva e que destes apenas 12,23 kg/hab/ano de materiais recicláveis são recuperados em Lucas do Rio Verde. De acordo com a Acorlucas, cada família associada obtém uma média de R\$ 1.600,00 a R\$ 2.800,00 reais por mês.



4.2.4.3 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 Lucas do Rio Verde os resíduos provenientes de feiras são armazenados pelos próprios feirantes em sacolas plásticas e recipientes não padronizados e dispostos em contentores próximos, até serem coletados pelos caminhões do serviço de coleta, onde recebem o mesmo destino dos RSU.

Os resíduos de grande volume normalmente são dispostos pelos próprios geradores ou por empresas de entulho contratadas para esse fim, em uma área da prefeitura localizada próxima ao antigo lixão chamada Central Verde de Recolhimento (aterro de RSCC).

A manutenção do cemitério municipal é de responsabilidade da prefeitura, por intermédio da Secretaria de Infraestrutura e Obras e todos os resíduos provenientes de sua manutenção e limpeza são levados ao Ecoponto e destinados ao aterro sanitário.

A varrição de vias públicas, capina, roçagem e aplicação de veneno em ervas daninhas são realizadas por empresas privadas. Já a limpeza de bocas de lobo e de praças é realizada em conjunto entre uma empresa privada e a Prefeitura, por meio da Secretaria de Infraestrutura e Obras.

As carcaças de animais mortos podem ser destinadas pelos próprios moradores, pela equipe de limpeza pública ou pela equipe de coleta do SAAE. Geralmente são destinados ao aterro sanitário, no entanto observou-se sua destinação na área do antigo lixão e na Central Verde de Recebimento.

4.2.4.4 Resíduos de serviços de saúde (RSS)

Lucas do Rio Verde possui vinte estabelecimentos que geram RSS, sendo dezesseis postos de saúde da família (PSF), uma farmácia, um laboratório, a central da Secretaria Municipal de Saúde, e um hospital. A quantidade de resíduos de serviço de saúde produzidos pelos estabelecimentos públicos foi em média de 1.600 kg por mês. Destes, somente o hospital gerou, em média, cerca de 860 kg, representando aproximadamente 50% da geração de RSS. Outros grandes contribuidores para geração de RSS são o Laboratório Municipal e a Central da Secretaria Municipal de Saúde, que recebe os RSS gerados nos PSFs localizadas no distrito de Groslândia e nas comunidades de São Cristovão e Itambiquara.



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

Após segregados e acondicionados adequadamente, os resíduos são transportados ao armazenamento externo, feito em local específico para este fim, dentro do terreno da unidade de saúde, sendo construídos de alvenaria, com telhado, placa de identificação e dotados de cadeado para impedir o acesso de pessoas não autorizadas. Os sacos brancos leitosos são acondicionados em bombonas plásticas, fornecidas pela empresa que recolhe o material. As caixas de amarelas são colocadas dentro de sacos brancos leitosos e dispostas no piso impermeável do abrigo de resíduos sólidos.

Em Lucas do Rio Verde, a coleta e transporte externo dos resíduos sólidos dos serviços de saúde são realizadas mensalmente pela empresa privada Paz Ambiental, que possui sua sede localizada no município de Vilhena/RO. Segundo a empresa, o transporte dos resíduos perigosos é realizado por meio de caminhão de carroceria fechada, tipo baú, devidamente licenciado. Após chegar ao município de Vilhena/RO, os resíduos dos serviços de saúde são tratados por meio de incineração. As cinzas geradas pelo processo e outros rejeitos da incineração são enviados pela empresa para aterro sanitário devidamente licenciado localizado no estado de Minas Gerais, para destinação final adequada.

4.2.4.5 Resíduos de construção e demolição (RCD)

Em Lucas do Rio Verde 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, podendo também ser acondicionado em contêineres de metal alugados por empresas bota-fora, que realizam, ainda, o serviço de transporte dos resíduos até o destino final.

A Secretaria de Infraestrutura e Obras, quando necessita destinar resíduos de construção civil gerados em empreendimentos públicos, utiliza um caminhão-basculante da Prefeitura Municipal para o transporte dos resíduos até a destinação final. Os pequenos geradores utilizam seus próprios veículos para transporte dos resíduos para a destinação final.



Os resíduos de construção e demolição gerados nas atividades da sede urbana de Lucas do Rio Verde são levados a Central Verde de Recolhimento, também chamada de aterro de RSCC, localizado próximo a área do antigo lixão, 7,8 km da zona urbana do município, com referência nas coordenadas geográficas 13° 0'16.37"S e 55°58'20.87"O.

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

Sabe-se que não há, no município, terminais públicos ou privados de portos. Com relação a aeródromos, há alguns privados e apenas um público, sendo os resíduos produzidos por estes coletados pelo SAAE juntamente com a coleta de RSU. O município possui um terminal rodoviário e os resíduos gerados neste também são coletados pelos caminhões compactadores do SAAE, juntamente com os resíduos domiciliares e comerciais, e destinados para o Aterro Sanitário da Sanorte.

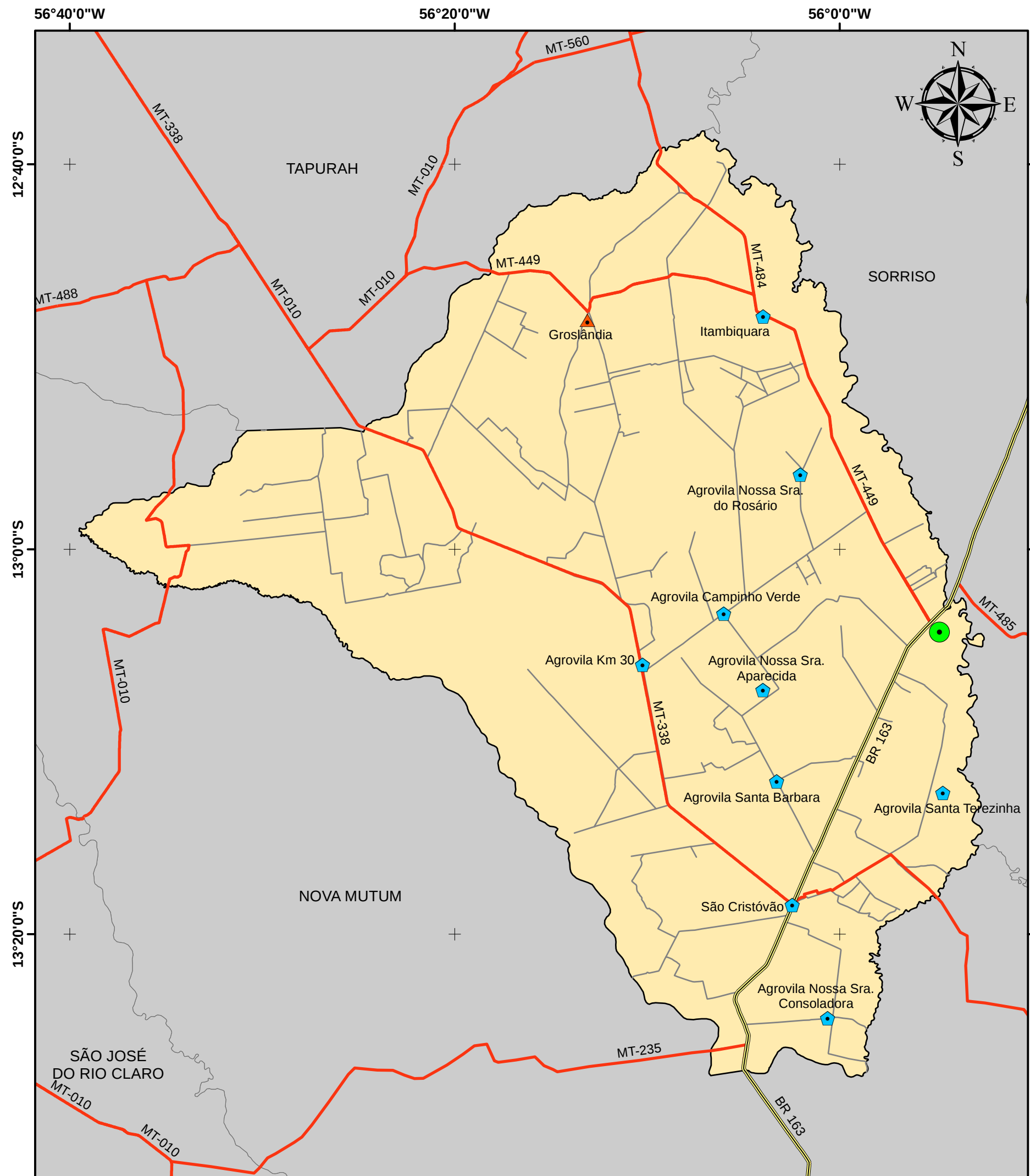
4.2.4.7 Identificação dos passivos ambientais

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

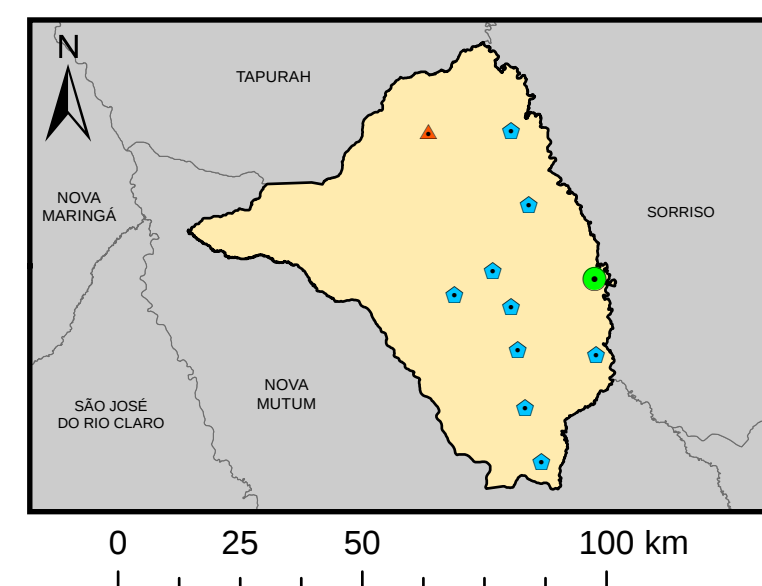
4.2.5 Área Rural

Em Lucas do Rio Verde a população rural é de 3.799 habitantes, correspondendo 6,6 % da população total, que é de 57.285 segundo projeção para 2015 realizada pela equipe do PMSB 106.

Lucas do Rio Verde possui localidades em áreas rurais, podendo citar o Distrito de Groslândia, e Comunidades rurais Itambiquara e São Cristóvão, sendo que os que foram visitados pela equipe técnica estão citados e descritos nos itens a seguir. O Mapa 10 “Localidades da área rural do Município de Lucas do Rio Verde ilustra as localidades rurais do município e pode ser observado a seguir.



LOCALIDADES DA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE LUCAS DO RIO VERDE



Legenda

- Sede Municipal
 - Rodovias - BR
 - Rodovias - MT
 - Vias Vicinais
 - Limite Lucas do Rio Verde
 - Municípios de Mato Grosso
 - Unidades da Federação
- Localidades:**
- Distrito
 - Comunidade

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

Escala 1:400.000
0 10 20 Km

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

Plano Municipal de Saneamento Básico
Prefeitura municipal de Lucas do Rio Verde





4.2.5.1 Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água das áreas rurais

O abastecimento público de água no distrito de Groslândia e na comunidade Itambiquara é feito por meio de captação subterrânea em poço tubular. Na comunidade São Cristóvão não há sistema coletivo de abastecimento de água, sendo que cada propriedade possui soluções individuais para abastecimento.

Em Groslândia há um poço tubular ativo (Figura 19 a), e apesar de não haver macromedição, o SAAE estima uma vazão de captação de 8 m³/h, trabalhando aproximadamente 8,4 horas por dia, produzindo 67 m³/dia. A água captada passa por tratamento na saída do poço, realizado de forma simplificado adicionando hipoclorito de cloro líquido através de bomba dosadora na saída da água no poço tubular, e posteriormente, parte dela é enviada diretamente para a rede, e parte para um reservatório elevado metálico do tipo taça com capacidade para 73 m³ (Figura 19 b).

A água é distribuída para a população por uma rede de aproximadamente 7 km de extensão, que atende 100 % do núcleo urbano do distrito, com diâmetros variando de 50 e 100 mm. 100 % das ligações são hidrometradas e a tarificação aplicada para os usuários do distrito são as mesmas da sede municipal, informadas no item 5.6 deste diagnóstico.

Para controle da qualidade da água o SAAE executa o plano de amostragem de análises, realizadas no laboratório do SAAE localizada na sede municipal.

Figura 19. Vista exterior do poço tubular PT-01 (A) e reservatório metálico elevado (B), Groslândia



Fonte: PMSB-MT, 2017

Na comunidade Itambiquara o sistema de abastecimento de água no núcleo urbano é de responsabilidade do SAAE e até o momento da visita técnica, em agosto de 2017, estava sendo construído o sistema de abastecimento de água para atender o núcleo populacional



desta. Até o momento da visita técnica, a população local administra o abastecimento de água, utiliza manancial subterrâneo como fonte de captação, sendo que possui um outro poço tubular ativo (Figura 20 a).

Após ser captada por bombeamento, a água é aduzida por 20 metros até o reservatório elevado metálico do tipo taça com capacidade para 20 m³ (Figura 20 b). A água é distribuída sem nenhum tipo de tratamento, por aproximadamente 3 km de rede com tubulações de 50 mm de diâmetro. As ligações não possuem hidrômetro e não é realizada cobrança para os consumos de água.

Figura 20. Vista exterior do poço tubular (A) e reservatório metálico elevado (B), ligação de água não hidrometrada (C), Itambiquara

A



B



Fonte: PMSB-MT, 2017

4.2.5.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário

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

4.2.5.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais

O distrito de Groslândia possui pavimentação asfáltica em todas as ruas, porém apenas cerca de 20% do distrito possui dispositivos de microdrenagem superficial, como sarjetas e meios-fios na maioria das ruas. Nas comunidades Itambiquara e São Cristóvão, não há infraestrutura de asfalto nas ruas dos núcleos populacionais, sendo que apenas as rodovias que dão acesso aos núcleos possuem pavimentação. Não foram identificados nas localidades



rurais, pontos com processos erosivos provocados pelo escoamento superficial de águas pluviais, devido à constantes manutenções das vias.

4.2.5.4 Infraestrutura de manejo dos resíduos sólidos

A responsabilidade pela coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais gerados no distrito de Grosilândia e nas comunidades Itambiquara e São Cristóvão é da Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde, sendo de competência do Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE. Já os resíduos da construção civil e limpeza urbana, são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras.

A coleta de resíduos sólidos domiciliares e comerciais é realizada uma vez por semana, às quartas ou quintas-feiras, no período vespertino. Para a coleta são disponibilizados 2 motoristas e 4 coletores do SAAE, sendo que são utilizados dois caminhões, um para coleta de resíduos úmidos e outro para coleta de resíduos secos.

O acondicionamento dos resíduos domiciliares e comerciais é feito em caçambas diferenciadas por tipo de resíduo, separados em resíduo úmido (caçamba de cor laranja) e resíduo reciclável (caçamba de cor azul) (Figura 21 a). Os resíduos coletados pelos caminhões do SAAE (Figura 21 b) são encaminhados à estação de transbordo da sede municipal, onde é realizada triagem dos resíduos recicláveis.

A disposição final dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais é realizada no aterro sanitário particular em Primavera, distrito de Sorriso-MT, da empresa Sanorte Saneamento Ambiental Ltda.

Figura 21. Acondicionadores de resíduos (A,) caminhão de coleta (B) nas localidades rurais de Lucas do Rio Verde

A



B



Fonte: PMSB-MT, 2017



5 PRODUTO D - PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO

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

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

5.1 PROJEÇÃO POPULACIONAL

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

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

Na Tabela 10 são apresentados os resultados da estimativa populacional do município de Lucas do Rio Verde.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Tabela 10. Projeção populacional para o município de Lucas do Rio Verde

Anos	Mato Grosso	Lucas do Rio Verde: Estimativas de crescimento populacional para um Cenário Otimista								
	População total	Lucas do Rio Verde (total)			Distrito Sede			Groslândia		
		Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
2010	3.033.991	45.556	42.455	3.101	44.853	42.203	2.650	703	252	451
2015	3.265.486	57.285	53.486	3.799	56.401	53.069	3.332	884	417	467
2016	3.305.531	59.436	55.509	3.927	58.519	55.062	3.457	917	447	470
2017	3.344.544	61.385	57.350	4.035	60.438	56.867	3.571	947	483	464
2018	3.382.487	61.665	57.598	4.066	60.713	57.116	3.597	952	483	469
2019	3.419.350	63.946	59.842	4.104	62.960	59.328	3.631	987	514	473
2020	3.455.092	66.280	62.156	4.125	65.258	61.595	3.663	1.023	561	462
2021	3.489.729	68.667	64.489	4.178	67.607	63.886	3.721	1.060	603	457
2022	3.523.288	71.104	66.910	4.194	70.007	66.251	3.756	1.097	659	438
2023	3.555.738	73.593	69.377	4.216	72.457	68.671	3.786	1.136	706	430
2024	3.587.069	76.132	71.939	4.192	74.957	71.190	3.767	1.175	750	425
2025	3.617.251	78.720	74.609	4.111	77.506	73.813	3.692	1.215	796	419
2026	3.646.277	81.357	77.308	4.050	80.102	76.453	3.649	1.255	854	401
2027	3.674.131	84.042	80.024	4.018	82.745	79.123	3.622	1.297	901	396
2028	3.700.794	86.774	82.796	3.978	85.435	81.836	3.599	1.339	960	379
2029	3.726.248	89.507	85.556	3.951	88.126	84.545	3.581	1.381	1.011	370
2030	3.750.469	92.228	88.392	3.836	90.805	87.334	3.471	1.423	1.058	365
2031	3.773.430	94.921	91.166	3.755	93.456	90.063	3.393	1.465	1.103	362
2032	3.795.106	97.569	93.843	3.726	96.064	92.691	3.372	1.506	1.152	354
2033	3.815.472	100.155	96.474	3.681	98.609	95.280	3.329	1.546	1.194	352
2034	3.834.506	102.659	99.004	3.655	101.075	97.771	3.303	1.584	1.232	352
2035	3.852.186	105.061	101.420	3.641	103.440	100.145	3.295	1.621	1.275	346
2036	3.870.768	107.341	103.770	3.571	105.684	102.443	3.242	1.656	1.327	329
2037	3.887.546	109.477	105.952	3.525	107.788	104.580	3.207	1.689	1.371	318

* Projeção da população de Mato Grosso revista em 2013 pelo IBGE

**2000 e 2010 - Censos demográficos IBGE

*** Estimativas da Equipe

Fonte: PMSB-MT, 2017

O Cenário Otimista foi eleito como referência para o planejamento estratégico do Saneamento básico, no horizonte temporal de 20 anos (até 2037). A escolha deste cenário teve como pressupostos principais o comportamento da dinâmica demográfica e econômica do município:

a) Dinâmica demográfica: a população total do município, nas próximas duas décadas, deverá apresentar altas taxas de crescimento.



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

c) Ainda, Lucas do Rio Verde se mostra bem estruturado, com equipe técnica e planejamento adequados, despontando seu alto potencial de desenvolvimento e mostrando ser possível uma visão otimista de planejamento da mesma.

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 Lucas do Rio Verde - MT



Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	Demografia: • Tendência declinante das taxas médias anuais de crescimento da população total e urbana; • Bônus demográfico favorável, com taxa de dependência decrescente, passando de 51,86 dependentes por grupo de 100 pessoas potencialmente ativas no ano de 2000 para 37,89 no ano de 2010. Economia: • Localização geográfica e área territorial favorável à expansão da agropecuária; • Potencial para expansão das atividades comerciais e outros serviços; • Potencial para expansão da indústria de beneficiamento de produtos primários e diversificação das atividades industriais; • Potencial para desenvolver atividades econômicas alternativas, como turismo negocial e na educação profissionalizante. Gestão pública: • Possibilidade de estabelecimento de parcerias com as esferas estadual e federal para implantação de programas de saneamento; • Possibilidade de ampliação da capacidade de arrecadação própria, atingindo um terço do total das receitas orçamentárias; • Evolução da sociedade como participante mais atuante nas ações governamentais; Educação: • Infraestrutura física adequada à demanda por matrículas do ensino fundamental;	Demografia: • Elevado crescimento da população urbana, pressionando a demanda por equipamentos e serviços públicos; • Sinais de processo migratório rural-urbano à taxas crescentes. Economia: • Mercado de trabalho local com carência de mão de obra qualificada; • Percentual significativo da população considerada não economicamente ativa (PNEA); • Atividades econômicas relacionadas ao agronegócio sujeitas à instabilidades (flutuações) do mercado externo; Gestão pública: • Carência de planejamento físico/territorial de médio e longo prazo; • Déficit moderado no quadro de recursos humanos qualificados para o planejamento; • Ausência de órgão específico de planejamento contínuo e integrado (entre os diversos órgãos) que auxiliem tomadas de decisão. Educação: • Expectativa de anos de estudo de 10,21 anos em 2010 – abaixo do mínimo para completar o ensino médio; Saúde: • Estrutura física ainda deficitária na área de saúde, no atendimento de média e alta complexidade; • Relação médico/habitante abaixo da recomendada pelo Ministério da saúde.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Continuação do Quadro 5. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas do Setor Socioeconômico

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	- Baixas taxas de analfabetismo entre a população de 11 a 14 anos de idade (1,10) e acima dos 15 anos de idade (3,26) – dados de 2010; - Nível de proficiência no aprendizado de leitura e interpretação de texto e de resolução de problemas de matemática, entre alunos do 5º e do 9º ano do ensino fundamental, superior à média do Estado; - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – Educação considerado alto pela classificação do PNUD (Atlas do Desenvolvimento Humano Brasil 2013). Saúde: - Melhora no Índice de Desenvolvimento Humano do Município, passando de médio para alto no período 2000-2010; - Índice de longevidade considerado muito alto em 2010; - Ampliação e aparelhamento da rede assistencial de saúde no município.	- Deficiência nos serviços de saneamento (esgotamento sanitário e Coleta de resíduos); - Taxas elevadas de mortalidade infantil, acima da média estadual: 15,4 até um ano de idade e de 18,9 até cinco anos de idade (por 1000 crianças nascidas vivas). Participação social: - Debilidade das Políticas públicas de apoio às manifestações culturais; - Escassez de recursos financeiros e ausência de planejamento participativo
	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	Programa federal para o setor: - Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico; - Capacidade de investimento público do estado de Mato Grosso em expansão. Economia estadual: - Alto nível tecnológico da agropecuária do Estado. - Expansão significativa do agronegócio. - Integração da economia mato-grossense com mercados mundial de alimentos. - Expansão da agroindústria no Estado.	Programa federal para o setor: - Metas para universalização do serviço de esgoto até 2033 (Indicador E1 do Plansab) restrito a 79% dos municípios da região Centro Oeste. - Menor volume de recursos para investimentos no setor na região CO em relação às demais regiões do país. Risco de disputa entre os Estados e DF do CO. Economia estadual: - Escala e dinâmica do mercado interno limitada. - Deficiência de infraestrutura econômica (Estradas, energia, comunicação...). - Agricultura familiar dependente de políticas públicas.

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	- Existência de Plano Diretor; - Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do SAA do município. Sede: - Captações de água devidamente cercada (isolada) com boa estrutura, conservadas; - Dados da qualidade da água tratada atendendo as normas e portarias; - Existência de laboratório com materiais e equipamentos adequados para realização de análises de qualidade da água; - Volume de produção de água supre a demanda; - Capacidade do reservatório suficiente para a demanda; - Cobertura de 100% da população urbana da sede; - Micromedidores instalados em 100% da área urbana da sede (hidrometração); - Existência de estrutura tarifaria; - Existência de automação no SAA; - Possui macromedidores de vazão em onze dos quinze poços que abastecem a área urbana da sede; - Iniciado o processo de regularização ambiental (outorgas dos poços). Distrito, comunidades e área rural: - Abastecimento de água no distrito e comunidade de São Cristóvão e Itambiquara é de responsabilidade do SAAE; - Há SAA coletivo em Groslândia; - Há 100% hidrometração em Groslândia; - Há leitura dos hidrômetros instalados em Groslândia; - Cobrança realizada por meio de tarifa em Groslândia; - A água distribuída em Groslândia recebe desinfecção; - Capacidade de reserva adequada em Groslândia; - Novo SAA em implantação em Itambiquara (Funasa nº 004/2016).	- Plano Diretor deve ser revisado; - Ausência de controle social. - Inexistência de órgão regulador; Sede: - Perdas em torno de 35,63%, acima da estabelecida pelo Plansab que é de 29%. - Inexistência de outorga em algumas captações de água; - Ausência de macromedidores em quatro poços que abastecem a área urbana; - Alguns poços bombeiam água diretamente na rede; - Ausência de geradores de energia nas captações. Distrito, comunidades e área rural: - Não existe controle das captações subterrâneas particulares na área rural; - Ausência de sistema coletivo de abastecimento de água na comunidade de São Cristóvão. - Ausência de hidrômetros em Itambiquara; - Não há estudo de cobrança pelos serviços de abastecimento de água em Itambiquara; - Ausência de outorga para a captação de água de Groslandia; - Ausência de limpeza e manutenção dos reservatórios; - Cadastro técnico dos sistemas de abastecimento de Itambiquara e Groslandia (captação, rede e tratamento) desatualizado; - A água distribuída em Itambiquara não recebe desinfecção.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Continuação do Quadro 6. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Abastecimento de Água

	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	• Programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância da economia de água; • Subsídios financeiros disponíveis por meio de programas estaduais e federais, como o Programa de Saneamento Básico Rural da Funasa; • Incentivo à proteção dos aquíferos a partir de iniciativas externas. • Sede urbana localizado em região com grande potencial hídrico para captação superficial e subterrânea; • Possibilidade de cooperação técnica com órgãos e instituições públicas.	• Crescimento populacional com taxas altas nos últimos anos e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Quadro 7. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Sistema de Esgotamento Sanitário

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	• SES implantado e em operação em aproximadamente 39% da sede urbana; • Destino final adequado do lodo gerado nas ETEs • Plano Diretor; • Existência de cadastro de empresas prestadoras de serviço de limpeza de fossas; • Destinação final adequada do esgoto coletado pelas empresas de limpeza de fossas; • Existência de tecnologias sociais para aplicação na área rural (fossas sépticas da Embrapa).	• Ausência de controle social; • Baixa adesão da população aos programas de educação ambiental implantados • Inexistência de órgão regulador; • Ausência de SES em aproximadamente 61% da sede urbana; • Grande parte da população utiliza fossas rudimentares ou negras para lançamento dos seus efluentes na sede urbana e área rural; • Ausência de quantificação e caracterização dos sistemas de tratamento individuais das residências tanto da sede urbana quanto da área rural; • Existência de lançamentos clandestinos pontuais de águas cinzas na rua e/ou terrenos na área rural e urbana. • Ausência de tanque de secagem de lodo na ETE Lagoas; • Problemas estruturais na ETE UASB (em reforma) e de operação na ETE Lagoas. • Insuficiência de programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do tratamento do esgoto; • Ausência de geradores de energia nas ETEs.
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES • Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do SES do município. • Subsídios financeiros disponíveis por meio 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).	AMEAÇAS • Crescimento populacional com taxas altas nos últimos anos e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Quadro 8. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais

	FORÇAS		FRAQUEZAS	
Ambiente interno	• Plano Diretor • Município dispõe de quinze micro bacias hidrográficas na área urbana o que possibilita a construção várias descargas para os sistemas de microdrenagem; • A topografia local e a existência corpos receptores favorecem a drenagem urbana; • Existência de corpo técnico especializado, responsável pelo sistema de drenagem urbana; • Existência de sistema de drenagem auxiliando para evitar doenças epidemiológicas; • Aproximadamente 97% de vias pavimentadas na sede urbana e 36% com componentes de drenagem profunda; • Há rotinas de manutenção do sistema de drenagem existente; • Existência de cadastro do sistema de drenagem atualizado; • Disponibilidade de recursos para contratação de serviços; • Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do manejo de águas pluviais do município • Potencial para elaboração para uma legislação baseado em boas referências e técnicas compensatórias; • Presença de vias pavimentadas no distrito.		• Existência de alagamentos e/ou inundações durante fortes chuvas; • Inexistência de uma rede de microdrenagem de águas pluviais nas comunidades e áreas rurais; • Insuficiência de dissipadores de energia ao longo do sistema de drenagem urbana; • Ausência de monitoramento pluvial continuado nas bacias hidrográficas; • Existência de processos erosivos no perímetro urbano, provocados por escoamentos de águas pluviais; • Ausência de controle social; • Inexistência de órgão regulador. • Inexistência de Plano de Bacias Hidrográficas para regular seu uso e ocupação no entorno de áreas urbanas; • Ausência de um projeto unificado que inclui todas as sub-bacias hidrográficas da área urbana e de expansão, mostrando vias pavimentadas, vias que possuem componentes de drenagem profunda, etc. • Corpo técnico insuficiente para realização de fiscalização preventiva de ligações/lançamentos clandestinos de esgoto em redes de drenagem e outros problemas; • Ausência de rotinas de manutenção e/ou plano de manutenção preventiva em todo o sistema de drenagem existente; • Inexistência de programas de reaproveitamento de água de chuva impropria para uso humano, para utilização de jardinagem e limpeza pública; • Inexistência de programas de educação ambiental em saneamento que promovam a sensibilização da população para a importância do manejo do sistema de drenagem de águas pluviais;	

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Continuação do Quadro 8. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Águas Pluviais

Ambiente Externo	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
	• Subsídios financeiros disponíveis através de programas Estadual e Federal, como o Programa de Saneamento Básico da SECID-MT e Ministério das Cidades, e financiamentos através do BNDES; • Possibilidade de captação de recursos através de Convênios junto aos Governos Estadual e Federal para elaboração de projetos correlatos; • Implementação da Política Nacional de Saneamento Básico; • Possibilidade de integração com as políticas de Recursos Hídricos nos níveis Estadual e Federal. Em particular para manutenção/recuperação de mananciais hídricos.	• Crescimento populacional com taxas altas nos últimos anos e de difícil previsão para o horizonte de planejamento, constituem-se em ameaças a consistência das estimativas de demanda futura; • Possibilidades de agravamento da atual crise econômica gerando dificuldades de captação de recursos para investimento no setor.

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Quadro 9. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos

	FORÇAS	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	• Cobertura de 100% da coleta regular de resíduos domiciliares na área urbana da sede; • 100% de coleta de resíduos domiciliares no distrito de Groslândia; e nas comunidades rurais de São Cristovão e Itambiquara; • Existência de Ecoponto com estação de transbordo e galpão para realização da segregação de resíduos da coleta seletiva; • Auxílio do poder público municipal à cooperativa de reciclagem (Acorlucas); • Existência de empresas privadas que realizam a coleta de materiais recicláveis; • Os RSDC coletados são transportados e depositados em um aterro sanitário privado; • Destino final adequado dos RSS da área urbana, distritos e comunidades rurais; • Existência de serviço de limpeza urbana na área urbana da sede; • Destino final dos RSU gerados na sede urbana, no distrito de Groslândia e nas comunidades rurais de São Cristovão e Itambiquara em aterro sanitário; • Elaboração do PMSB visando o planejamento da universalização do manejo dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município. • Processo de remediação do antigo lixão em andamento. • Existência de programa de coleta seletiva em 100% da sede urbana, distrito de Groslândia e nas comunidades rurais de São Cristovão e Itambiquara; • Existência de cobrança de taxa de coleta de resíduos sólidos; • Equipamento de proteção individual adequada aos funcionários da coleta de resíduos recicláveis; • Estrutura operacional suficiente para realização dos serviços; • Implantação de área para disposição de resíduos de podas (Central Verde de Recolhimento); • Equipamento de coleta de RSDC suficiente e eficiente para o serviço estipulado.	• Inexistência do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; • Inexistência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos de Serviços de Saúde; • Inexistência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos de Construção Civil; • Existência de um Central Verde de Recolhimento na sede urbana com problemas de operação; • Existência de bolsões de lixo em Groslândia; • Não existe cadastro de pequenos e grandes produtores de resíduos sólidos; • Ineficiência de política de cobrança dos geradores quanto ao sistema de logística reversa; • Inexistência de destinação correta de parte dos resíduos de logística reversa (eletroeletrônicos, lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias); • Insuficiência de programas e ações referentes a educação ambiental; • Inexistência de órgão regulador; • Problemas no programa de coleta seletiva, baixa adesão da população; • Problemas na segregação de resíduos na fonte; • Inexistência de um estudo consistente sobre as características e produção de resíduos na área urbana (composição gravimétrica); • Não existe política específica para resíduos volumosos, bem como não existe uma coleta regular ou destinação adequada para este tipo de resíduo. • Sistema deficitário, pois a taxa cobrada pelos serviços não cobre os gastos totais. • Inexistência de destinação adequada para animais de pequeno e grande porte mortos;



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Continuação do Quadro 9. Matriz SWOT para identificação das forças e fraquezas internas e oportunidades e ameaças externas quanto ao Manejo de Resíduos Sólidos

	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
Ambiente Externo	• Possibilidade de implementação de um aterro sanitário em regime de consórcio, devido sua localização e dos municípios vizinhos; • Possibilidade de estruturação de um setor de convênio municipal para captação regular de recursos estaduais e federais para o saneamento. • Utilizar Fundos de financiamento federal e estadual; • Mercado de recicláveis em ascensão; • Elaboração do PMSB para o planejamento da universalização do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana do município.	• 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.

Fonte: PMSB-MT, 2017



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 o cenário eleito foi o otimista.

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

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

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

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

As demandas estabelecidas, seus objetivos e metas estão hierarquizados por ordem de prioridade nos Quadro 10 a Quadro 14.

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 Lucas do Rio Verde - MT



Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Ausência de instrumentos normativos e agência regulatória dos serviços delegados para a regulação dos serviços de saneamento básico	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 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Programa de Educação Ambiental de forma continuada (mensais) em instituições públicas e privadas voltado para o uso racional e conservação da água enfatizando o reuso de águas cinza, reaproveitamento de água de chuva para destino das atividades que não requerem o uso de águas nobres.	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de um Programa de Educação Ambiental em Saneamento e Mobilização Social Permanente	Elaboração e implantação de programas de educação ambiental em órgãos públicos e privados, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar)	1 - Imediato e continuado	1
Insuficiência de programa de capacitação do Corpo Técnico e Administrativo da Gestão dos serviços de saneamento	Elaboração, execução e monitoramento do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	1 - Imediato e continuado	2
Inexistência de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	Elaboração de pesquisa de satisfação com publicidade da prestação dos serviços	1 - Imediato e continuado	3
Necessidade de revisão do Plano Diretor	Revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	2 - Imediato	1
Ausência de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e privados e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2 - Imediato	2
Necessidade de adequação de projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração projeto executivo do sistema de abastecimento de água para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	1 - Imediato e continuado	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Continuação do Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de plano de redução de perdas nos SAA	Elaboração do Plano de redução de perdas no SAA da sede urbana e comunidades dispersas	2 - Imediato	1
Inexistência do Plano de gestão de energia e automação dos sistemas necessitando de melhorias	Elaboração/manutenção e monitoramento do plano de gestão de energia e automação dos sistemas	2 - Imediato	1
Necessidade de adequação das outorgas (Licença ambiental) dos poços da área urbana e do distrito	Elaboração da licença ambiental e outorga para o SAA	2 - Imediato	1
Ausência de projetos para instalação de SAA na comunidade de São Cristovão	Elaboração de projetos para instalação de novo SAA na comunidade de São Cristovão	2 - Imediato	1
Inexistência de orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	Orientação técnica e acompanhamento quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	3 - Curto e continuado	1
Inexistência do PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, e reintegração de áreas de APP no perímetro urbano	4 - Curto	1
Ausência de plano para incentivar o uso da reserva individual	Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual	4 - Curto	3
Inexistência de cadastro de sistemas individuais inadequados na área urbana e rural	Cadastro e mapeamento dos sistemas individuais existentes nas áreas urbanas e rurais para futura substituição e/ou desativação.	2 - Imediato	2
Necessidade de atualização do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	Elaboração do projeto executivo do sistema de esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2 - Imediato	2
Ausência de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	Elaboração de projetos alternativos individuais para tratamento do esgoto das residências nas comunidades rurais dispersas	2 - Imediato	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Continuação do Quadro 10. Objetivos, Metas e Priorização para a Gestão dos Serviços de Saneamento Básico do município

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Inexistência de um Plano de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	Elaboração de plano e projeto de recuperação das estradas vicinais e de contenção de águas pluviais nas comunidades rurais.	1 - Imediato e continuado	2
Inexistência do plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	Elaboração e acompanhamento do Plano de manutenção dos sistemas de macro e micro drenagem urbana	2 - Imediato	1
Inexistência de programa de captação e armazenamento de água de chuva para fornecimento de água para área urbana e rural	Estudo e monitoramento de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	4 - Curto	3
Gastos com o programa de remediação da área de disposição de resíduos a céu aberto	Gastos com o programa de remediação da área de disposição de resíduos a céu aberto (incluindo análises periodica da qualidade da água e solo)	1 - Imediato e continuado	3
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	Elaboração/ revisão e monitoramento 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	2 - Imediato	1
Ausência de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de PEV's	Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de eco ponto e PEV's	2 - Imediato	3
Ausência de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	2 - Imediato	4
Ausência de projeto executivo de aterro sanitário consorciado	Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental	4 - Curto	1
Inexistência de área para estação de transbordo e PEV's	Aquisição de áreas para implantação da estação de transbordo e PEV's	4 - Curto	1
Inexistência de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual	Aquisição de área para implantação de aterro sanitário em regime de consórcio ou individual (valor proporcional a população do município em relação ao consórcio).	4 - Curto	2

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Existência de programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências da área urbana e comunidades rurais	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	1
Reservatório existente no distrito necessitando de manutenção	Manutenção corretiva, preventiva e preditiva dos reservatórios existentes	1 - Imediato e continuado	1
Ausência de participação em Comitê de bacia hidrográfica	Execução e monitoramento das atividades e apoio as ações do Comitê de bacia hidrográfica	1 - Imediato e continuado	2
Continuidade de monitoramento e controle da qualidade da água dentro dos parâmetros normativos	Manutenção ou ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana, distrito e comunidades rurais	1 - Imediato e continuado	2
Ausência de macromedidor em quatro captações e oito reservatórios	Aquisição e instalação de macromedidor na saída dos poços, reservatórios e boosters	2 - Imediato	1
Ausência de cadastro dos sistemas de captação individual (poços) particular da área urbana e rural mapeados e fiscalizados pelo Poder Público	Cadastro e mapeamento do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	2 - Imediato	2
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução e monitoramento das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	3 - Curto e continuado	1
Necessidade continua da realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	Realização continua da realização de limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana e rural	3 - Curto e continuado	1
Ausência de Programa de uso racional de água na sede urbana, através de incentivos ao aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis e de substituição das peças de consumo por outras com regulador de fluxo	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	3 - Curto e continuado	2

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Continuação do Quadro 11. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturantes			
Percentual de hidrômetros com mais de 5 anos que deverão ser aferidos/ substituídos 40%	Aferição e/ou substituição e monitoramento constante dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	3 - Curto e continuado	2
Insuficiência de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	4 - Curto	1
Ausência de sistemas simplificados de abastecimento de água nas comunidades rurais	Implantação de novos 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	2
Índice de residências com caixa d' água estimado em 85% na área urbana	Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda (15%)	5 - Médio e continuado	1
Inexistência de fontes energéticas renováveis (placas solares)	Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	6 - Médio	1

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Quadro 12. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário no município

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Inexistência de universalização do sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE na sede urbana para atender 60%	2 - Imediato	1
Ausência de orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	3 - Curto e continuado	1
Inexistência de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	3 - Curto e continuado	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	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)	3 - Curto e continuado	2
As estações de tratamento de esgoto existentes serão insuficientes para atender a demanda a médio prazo	Ampliação do sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de coliformes e 90% na remoção de nutrientes, reuso do efluente e aproveitamento do gás gerado	4 - Curto	1
Obra inacabada/paralisada de uma ETE	Conclusão das obras paralisada da ETE UASB aumentando a capacidade do sistema	4 - Curto	2
Inexistência de universalização do sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE na sede urbana para atender 80%	4 - Curto	2
Inexistência de universalização do sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE na sede urbana para atender 100%	6 - Médio	1
Inexistência de universalização do sistema de esgotamento sanitário público na área urbana	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE na sede urbana para atender 100%	7 - Longo	1
Soluções inadequadas para tratamento do esgoto na área rural	Universalização do atendimento ao SES individual a todos os munícipes da área rural 100%	7 - Longo	2

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Quadro 13. Objetivos, Metas e Priorização para a Infraestrutura do Manejo de Águas Pluviais e drenagem urbana no município

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	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	Recuperação e manutenção 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
Melhora na manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana	Manutenção preventiva e corretiva dos sistemas de micro drenagem urbana existentes, incluindo os reparos necessários, limpeza de PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia, e reconstrução de sarjeta e pavimento danificado pela ação do escoamento superficial	1 - Imediato e continuado	1
Inexistência de programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	Execução do Programa de aproveitamento de água de chuvas para usos não potáveis, jardinagens e lavagem de piso.	3 - Curto e continuado	1
Necessidade de melhora dos sistemas de micro drenagem urbana existente (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	Execução de sistemas de micro drenagem urbana (galerias, PV, bocas de lobo, proteção de descarga e dissipador de energia)	3 - Curto e continuado	1
Melhoria do plano um permanente de fiscalização para coibir ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais, bem como seu monitoramento	3 - Curto e continuado	2
Déficit de obras de macrodrenagem na sede urbana	Ampliação ou Execução de obras de macrodrenagem urbana	4 - Curto	1
Necessidade do aumento da quantidade de dissipadores de energia	Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais	4 - Curto	1
Inexistência de programa de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	4 - Curto	2
Necessidade de recuperação de áreas degradadas em distrito e comunidades rurais	Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	6 - Médio	1
Inexistência de pavimentação nas vias urbanas	Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	6 - Médio	2

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Quadro 14. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Coleta e transporte dos RSS de aproximadamente 100% da área urbana do município	Continuidade da coleta e transporte dos RSS	1 - Imediato e continuado	1
Serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	Manutenção dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicos e outros serviços de limpeza urbana)	1 - Imediato e continuado	1
Estudo desatualizado da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	Estudo atualizado caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	1 - Imediato e continuado	2
Necessidade estruturação da Central Verde de recebimento e ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	Estruturação da Central Verde de Recebimento e ponto para resíduos volumosos e passíveis de logística reversa, na sede urbana e distrito	2 - Imediato	1
Coleta, transporte e disposição dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coleta, transporte e disposição dos RSD com atendimento de 100% área urbana	2 - Imediato	1
Ausência de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais	2 - Imediato	2
Existência de programa de coleta seletiva área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 50% na área rural	2 - Imediato	3
Existência de programa de coleta seletiva em 100% da área urbana	Existência de programa de coleta seletiva em 100% da área urbana, considerando o crescimento vegetativo da população urbana	2 - Imediato	3
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 50% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 60% área rural	4 - Curto	1
Coleta, transporte e disposição dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana, considerando o crescimento vegetativo da população urbana	4 - Curto	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Continuação do Quadro 14. Objetivos, Metas e Priorização para o Manejo de Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana no município

Cenário Atual	Cenário Futuro - Otimista	Meta (imediato, curto, médio e longo prazo)	Prioridade
Situação Política - institucional de saneamento	Objetivos		
Medidas Estruturais			
Existência de programa de coleta seletiva área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 60% na área rural	4 - Curto	2
Existência de programa de coleta seletiva em 100% da área urbana	Existência de programa de coleta seletiva em 100% da área urbana, considerando o crescimento vegetativo da população urbana	4 - Curto	2
Coleta, transporte e disposição dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana, considerando o crescimento vegetativo da população urbana	6 - Médio	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 50% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 65% área rural	6 - Médio	2
Existência de programa de coleta seletiva área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 65% na área rural	6 - Médio	3
Existência de programa de coleta seletiva em 100% da área urbana	Existência de programa de coleta seletiva em 100% da área urbana, considerando o crescimento vegetativo da população urbana	6 - Médio	3
Coleta, transporte e disposição dos RSD com atendimento de aproximadamente 100% na área urbana	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 100% área urbana, considerando o crescimento vegetativo da população urbana	7 - Longo	1
Coleta e transporte dos RSD atendimento de 50% área rural	Coleta e transporte dos RSD atendimento de 70% área rural	7 - Longo	2
Existência de programa de coleta seletiva área rural	Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 70% na área rural	7 - Longo	2
Existência de programa de coleta seletiva em 100% da área urbana	Existência de programa de coleta seletiva em 100% da área urbana, considerando o crescimento vegetativo da população urbana	7 - Longo	2

Fonte: PMSB-MT, 2017



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

5.4 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

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

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

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

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

A Tabela 13 possibilita conhecer o índice de perdas no sistema, os *per capitas* produzido e consumido ao longo do horizonte de projeto. Na Tabela 14 é apresentada a demanda e a necessidade de reservação para a sede urbana do município, até o ano de 2037, com e sem um plano de redução de perdas. Como forma de prever as necessidades futuras foi apresentada na Tabela 15 a correlação entre a rede de distribuição e o número de ligações domiciliares, em função da evolução do crescimento populacional ao longo do Plano, mostrando o déficit de rede e possibilitando o planejamento financeiro com relação à ampliação da rede de distribuição.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Tabela 11. Estudo comparativo de Demanda para o SAA do município

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Sem programa de redução de perdas			Com programa de Redução de perdas			Capacidade máxima de produção atual (m³/dia)	Capacidade máxima de produção (m³/dia) – (recomendado)
			Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)		
DIAGN.	2016	55.062	13.967,80	16.761,36	2.087,76	13.967,80	16.761,36	2.087,76	18.849,12	14.136,84
	2017	56.867	13.967,80	16.761,36	2.087,76	13.967,80	16.761,36	2.087,76	18.849,12	14.136,84
IMED.	2018	57.116	14.029,40	16.835,28	2.013,84	13.889,11	16.666,93	2.182,19	18.849,12	14.136,84
	2019	59.328	14.572,74	17.487,28	1.361,84	14.282,74	17.139,29	1.709,83	18.849,12	14.136,84
	2020	61.595	15.129,58	18.155,50	693,62	14.680,22	17.616,26	1.232,86	18.849,12	14.136,84
CURTO	2021	63.886	15.692,32	18.830,78	18,34	14.921,72	17.906,06	943,06	18.849,12	14.136,84
	2022	66.251	16.273,23	19.527,88	-678,76	15.164,63	18.197,56	651,56	18.849,12	14.136,84
	2023	68.671	16.867,66	20.241,19	-1.392,07	15.404,19	18.485,03	364,09	18.849,12	14.136,84
	2024	71.190	17.486,40	20.983,68	-2.134,56	15.649,86	18.779,83	69,29	18.849,12	14.136,84
	2025	73.813	18.130,69	21.756,82	-2.907,70	15.901,95	19.082,34	-233,22	18.849,12	14.136,84
MÉDIO	2026	76.453	18.779,15	22.534,98	-3.685,86	16.305,99	19.567,19	-718,07	18.849,12	14.136,84
	2027	79.123	19.434,98	23.321,98	-4.472,86	16.706,70	20.048,04	-1.198,92	18.849,12	14.136,84
	2028	81.836	20.101,38	24.121,65	-5.272,53	17.106,75	20.528,10	-1.678,98	18.849,12	14.136,84
	2029	84.545	20.766,79	24.920,15	-6.071,03	17.496,30	20.995,56	-2.146,44	18.849,12	14.136,84
LONGO	2030	87.334	21.451,85	25.742,22	-6.893,10	17.892,74	21.471,29	-2.622,17	18.849,12	14.136,84
	2031	90.063	22.122,17	26.546,61	-7.697,49	18.267,33	21.920,80	-3.071,68	18.849,12	14.136,84
	2032	92.691	22.767,69	27.321,23	-8.472,11	18.612,36	22.334,83	-3.485,71	18.849,12	14.136,84
	2033	95.280	23.403,63	28.084,35	-9.235,23	18.940,91	22.729,09	-3.879,97	18.849,12	14.136,84
	2034	97.771	24.015,49	28.818,59	-9.969,47	19.241,74	23.090,09	-4.240,97	18.849,12	14.136,84
	2035	100.145	24.598,62	29.518,34	-10.669,22	19.511,86	23.414,23	-4.565,11	18.849,12	14.136,84
	2036	102.443	25.163,07	30.195,69	-11.346,57	19.760,00	23.712,00	-4.862,88	18.849,12	14.136,84
	2037	104.580	25.687,99	30.825,58	-11.976,46	19.970,48	23.964,58	-5.115,46	18.849,12	14.136,84

Fonte: PMSB–MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Tabela 12. Evolução das demandas considerando a redução de perdas no SAA correlacionada ao tempo de funcionamento da bomba

Período do Plano	Ano	Pop. Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido (L.hab/dia)	Vazão média (m³/h)	Tempo de funcionamento (h)	Demanda média diária (m³/dia)	Tempo de funcionamento do dia de maior consumo (h)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)
DIAGN.	2.016	55.062	100%	55.062	253,68	785,38	17,78	13.967,80	21,34	16.761,36
	2.017	56.867	100%	56.867	245,63	785,38	17,78	13.967,80	21,34	16.761,36
IMED.	2.018	57.116	100%	57.116	243,17	785,38	17,68	13.889,11	21,22	16.666,93
	2.019	59.328	100%	59.328	240,74	785,38	18,19	14.282,74	21,82	17.139,29
	2.020	61.595	100%	61.595	238,33	785,38	18,69	14.680,22	22,43	17.616,26
CURTO	2.021	63.886	100%	63.886	233,57	785,38	19,00	14.921,72	22,80	17.906,06
	2.022	66.251	100%	66.251	228,90	785,38	19,31	15.164,63	23,17	18.197,56
	2.023	68.671	100%	68.671	224,32	785,38	19,61	15.404,19	23,54	18.485,03
	2.024	71.190	100%	71.190	219,83	785,38	19,93	15.649,86	23,91	18.779,83
	2.025	73.813	100%	73.813	215,44	785,38	20,25	15.901,95	24,30	19.082,34
MÉDIO	2.026	76.453	100%	76.453	213,28	785,38	20,76	16.305,99	24,91	19.567,19
	2.027	79.123	100%	79.123	211,15	785,38	21,27	16.706,70	25,53	20.048,04
	2.028	81.836	100%	81.836	209,04	785,38	21,78	17.106,75	26,14	20.528,10
	2.029	84.545	100%	84.545	206,95	785,38	22,28	17.496,30	26,73	20.995,56
LONGO	2.030	87.334	100%	87.334	204,88	785,38	22,78	17.892,74	27,34	21.471,29
	2.031	90.063	100%	90.063	202,83	785,38	23,26	18.267,33	27,91	21.920,80
	2.032	92.691	100%	92.691	200,80	785,38	23,70	18.612,36	28,44	22.334,83
	2.033	95.280	100%	95.280	198,79	785,38	24,12	18.940,91	28,94	22.729,09
	2.034	97.771	100%	97.771	196,80	785,38	24,50	19.241,74	29,40	23.090,09
	2.035	100.145	100%	100.145	194,84	785,38	24,84	19.511,86	29,81	23.414,23
	2.036	102.443	100%	102.443	192,89	785,38	25,16	19.760,00	30,19	23.712,00
	2.037	104.580	100%	104.580	190,96	785,38	25,43	19.970,48	30,51	23.964,58

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Tabela 13. Índice de perdas ao longo do horizonte do projeto

Período do Plano (anos)	Ano	Pop Urbana	Índice de Atendimento Sistema Público	População Atendida (hab)	Per capita água produzido incluindo Perdas (L.hab/dia)	Per capita efetivo (L.hab/dia)	Índice de Perdas (%)
DIAGN.	2016	55.062	100%	55.062	253,68	163,28	35,63%
	2017	56.867	100%	56.867	245,63	158,10	35,64%
IMED.	2018	57.116	100%	57.116	243,17	156,52	35,64%
	2019	59.328	100%	59.328	240,74	154,95	35,64%
	2020	61.595	100%	61.595	238,33	153,40	35,64%
CURTO	2021	63.886	100%	63.886	233,57	153,40	34,32%
	2022	66.251	100%	66.251	228,90	153,40	32,98%
	2023	68.671	100%	68.671	224,32	153,40	31,61%
	2024	71.190	100%	71.190	219,83	153,40	30,22%
	2025	73.813	100%	73.813	215,44	153,40	28,79%
MÉDIO	2026	76.453	100%	76.453	213,28	153,40	28,07%
	2027	79.123	100%	79.123	211,15	153,40	27,35%
	2028	81.836	100%	81.836	209,04	153,40	26,61%
	2029	84.545	100%	84.545	206,95	153,40	25,87%
LONGO	2030	87.334	100%	87.334	204,88	153,40	25,12%
	2031	90.063	100%	90.063	202,83	153,40	24,37%
	2032	92.691	100%	92.691	200,80	153,40	23,60%
	2033	95.280	100%	95.280	198,79	153,40	22,83%
	2034	97.771	100%	97.771	196,80	153,40	22,05%
	2035	100.145	100%	100.145	194,84	153,40	21,27%
	2036	102.443	100%	102.443	192,89	153,40	20,47%
	2037	104.580	100%	104.580	190,96	153,40	19,67%

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



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

			PER CAPITA PROD C/ PERDA =			245,63	(L/hab.dia)				
			PER CAPITA IDEAL ADOTADO =			190,00	(L/hab.dia)				
Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m³)	Sem programa de redução de Perdas			Com Programa de redução de Perdas			Utilizando o <i>per capita</i> da FUNASA		
			Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação Necessário (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) sem redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit / Déficit com redução de perdas (m³)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Volume de reservação necessário (m³)	Superávit(+) / Déficit(-) utilizando o <i>per capita</i> Funasa (m³)
DIAGN.	2016	11.350	16.761,36	5.587	5.763	16.761,36	5.587	5.763	12.554,14	4.185	7.165
	2017	11.350	16.761,36	5.587	5.763	16.761,36	5.587	5.763	12.965,68	4.322	7.028
IMED.	2018	11.350	16.835,28	5.612	5.738	16.666,93	5.556	5.794	13.022,45	4.341	7.009
	2019	11.350	17.487,28	5.829	5.521	17.139,29	5.713	5.637	13.526,78	4.509	6.841
	2020	11.350	18.155,50	6.052	5.298	17.616,26	5.872	5.478	14.043,66	4.682	6.668
CURTO	2021	11.350	18.830,78	6.277	5.073	17.906,06	5.969	5.381	14.566,01	4.856	6.494
	2022	11.350	19.527,88	6.509	4.841	18.197,56	6.066	5.284	15.105,23	5.036	6.314
	2023	11.350	20.241,19	6.747	4.603	18.485,03	6.162	5.188	15.656,99	5.219	6.131
	2024	11.350	20.983,68	6.995	4.355	18.779,83	6.260	5.090	16.231,32	5.411	5.939
	2025	11.350	21.756,82	7.252	4.098	19.082,34	6.361	4.989	16.829,36	5.610	5.740
MÉDIO	2026	11.350	22.534,98	7.512	3.838	19.567,19	6.522	4.828	17.431,28	5.811	5.539
	2027	11.350	23.321,98	7.774	3.576	20.048,04	6.683	4.667	18.040,04	6.014	5.336
	2028	11.350	24.121,65	8.041	3.309	20.528,10	6.843	4.507	18.658,61	6.220	5.130
	2029	11.350	24.920,15	8.307	3.043	20.995,56	6.999	4.351	19.276,26	6.426	4.924
LONGO	2030	11.350	25.742,22	8.581	2.769	21.471,29	7.157	4.193	19.912,15	6.638	4.712
	2031	11.350	26.546,61	8.849	2.501	21.920,80	7.307	4.043	20.534,36	6.845	4.505
	2032	11.350	27.321,23	9.107	2.243	22.334,83	7.445	3.905	21.133,55	7.045	4.305
	2033	11.350	28.084,35	9.361	1.989	22.729,09	7.576	3.774	21.723,84	7.242	4.108
	2034	11.350	28.818,59	9.606	1.744	23.090,09	7.697	3.653	22.291,79	7.431	3.919
	2035	11.350	29.518,34	9.839	1.511	23.414,23	7.805	3.545	22.833,06	7.612	3.738
	2036	11.350	30.195,69	10.065	1.285	23.712,00	7.904	3.446	23.357,00	7.786	3.564
	2037	11.350	30.825,58	10.275	1.075	23.964,58	7.988	3.362	23.844,24	7.949	3.401

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Tabela 15. Correlação entre o crescimento populacional, quantidade de ligações e extensão de rede de abastecimento de água

Período do Plano	Ano	População urbana (hab.)	Percentual de atendimento - Proposto	Déficit (-) da rede de abastecimento (km)	Extensão da Rede atendida - proposto- (Km)	Nº de Ligações estimadas(un)	Déficit (-) de ligações (Un)
DIAGN.	2016	55.062	100,00%	0,00	346,40	20.081	0
	2017	56.867	100,00%	0,00	346,40	20.081	0
IMED.	2018	57.116	100,00%	-1,38	347,78	20.161	-80
	2019	59.328	100,00%	-13,70	360,10	20.875	-794
	2020	61.595	100,00%	-26,31	372,71	21.606	-1.525
CURTO	2021	63.886	100,00%	-39,05	385,45	22.345	-2.264
	2022	66.251	100,00%	-52,22	398,62	23.108	-3.027
	2023	68.671	100,00%	-65,69	412,09	23.889	-3.808
	2024	71.190	100,00%	-79,71	426,11	24.702	-4.621
	2025	73.813	100,00%	-94,31	440,71	25.548	-5.467
MÉDIO	2026	76.453	100,00%	-109,00	455,40	26.400	-6.319
	2027	79.123	100,00%	-123,86	470,26	27.261	-7.180
	2028	81.836	100,00%	-138,95	485,35	28.136	-8.055
	2029	84.545	100,00%	-154,03	500,43	29.010	-8.929
LONGO	2030	87.334	100,00%	-169,55	515,95	29.910	-9.829
	2031	90.063	100,00%	-184,73	531,13	30.790	-10.709
	2032	92.691	100,00%	-199,36	545,76	31.638	-11.557
	2033	95.280	100,00%	-213,76	560,16	32.473	-12.392
	2034	97.771	100,00%	-227,63	574,03	33.277	-13.196
	2035	100.145	100,00%	-240,85	587,25	34.043	-13.962
	2036	102.443	100,00%	-253,63	600,03	34.784	-14.703
	2037	104.580	100,00%	-265,51	611,91	35.473	-15.392

Fonte: PMSB - MT, 2017



Na **Tabela 11** observa-se que considerando a produção atual, o sistema já não seria capaz de atender a demanda para o maior dia de consumo; e aumentando o tempo de funcionando das bombas das captações para 24 horas, para um cenário sem programa de redução de perdas, o sistema atual ainda terá um tempo de vida útil curto, e já no ano de 2022 haverá a necessidade de estudar alternativas para aumentar o volume produzido de água, sendo pela ativação dos poços inativos, perfuração de novos poços ou pela implantação de uma captação superficial.

Ao considerar que haja a implantação de um programa de redução de perdas, constata-se que até o ano de 2024 o sistema será capaz de suprir a demanda do município, não havendo a necessidade da perfuração de novos poços ou da busca por novas alternativas de abastecimento, pois a sua demanda no dia de maior consumo (18.779,83 m³/dia) ainda será menor que a capacidade máxima do sistema (18.849,12 m³/dia) considerando 24 horas de funcionamento.

Deve-se destacar que apesar da implantação de um programa de redução de perdas prolongar a vida útil do sistema atual em apenas três anos, haverá uma grande redução no volume de água necessário para atender a população ao fim do plano, com uma diferença de quase 7.000 m³/dia entre os cenários sem programa e com programa de redução de perdas.

Os resultados obtidos na **Tabela 12** mostram que, atualmente, o sistema tem seu tempo de funcionamento em aproximadamente 17,78 horas, com um *per capita* de produção de 245 L/hab.dia, que resulta a demanda média diária de 13.967,80 m³/dia.

Na **Tabela 13** observa-se que se estima uma redução nas perdas de 35,64% para 19,67% no ano de 2037. Desta forma será possível que haja um *per capita* de produção de 190,96 L/hab.dia e um *per capita* efetivo de 153,40, L/hab.dia.

Na **Tabela 14** verifica-se que a capacidade atual de reservação está superavitária em 5.763 m³, alcançando para o ano de 2037 um superávit de 3.362 m³. Caso não haja a aplicação de um programa de redução de perdas ainda haverá um superávit de 1.075 m³. No caso de Lucas do Rio Verde observa-se que embora haja reservatórios suficiente, estes não recebem água de todos os poços. Menos da metade dos poços bombeiam água para reservatórios, ou seja, abastecem diretamente a rede de distribuição, podendo haver interrupção no abastecimento caso ocorra falta de energia. Para isso sugere-se um estudo de concepção do sistema, de modo que toda a rede de distribuição possa ser abastecida por água oriunda de reservatórios, a fim de proporcionar maior segurança ao sistema de abastecimento de água.



A Tabela 15 demonstra apenas uma estimativa da correlação entre crescimento populacional e a rede e ligações de abastecimento de água. No entanto é possível observar que serão necessários investimentos gradativos na ampliação da rede de abastecimento de água e no número de ligações de acordo com o aumento da população na cidade.

5.4.2 Projeção da demanda de água nas Áreas Rurais

5.4.2.1 Distritos

A Tabela 16 apresenta a demanda da população com o dimensionamento das demandas média e do dia de maior consumo, déficit ou superávit, estimando as vazões necessárias a atender a população ao longo do plano (2017 – 2037) da sede urbana do distrito.

Tabela 16. Estudo comparativo de Demanda para o SAA da sede do distrito

Período do Plano	Ano	Pop Urbana (Hab)	Demanda média (m³/dia)	Demanda do dia de maior consumo (m³/dia)	Superávit(+) / Déficit(-) da demanda (m³/dia)	Capacidade máxima de produção atual (m³/dia)
DIAGN.	2016	447	67,00	80,40	111,60	192,00
	2017	483	67,62	81,14	110,86	192,00
IMED.	2018	483	67,62	81,14	110,86	192,00
	2019	514	71,96	86,35	105,65	192,00
	2020	561	78,54	94,25	97,75	192,00
CURTO	2021	603	84,42	101,30	90,70	192,00
	2022	659	92,26	110,71	81,29	192,00
	2023	706	98,84	118,61	73,39	192,00
	2024	750	105,00	126,00	66,00	192,00
MÉDIO	2025	796	111,44	133,73	58,27	192,00
	2026	854	119,56	143,47	48,53	192,00
	2027	901	126,14	151,37	40,63	192,00
	2028	960	134,40	161,28	30,72	192,00
	2029	1.011	141,54	169,85	22,15	192,00
LONGO	2030	1.058	148,12	177,74	14,26	192,00
	2031	1.103	154,42	185,30	6,70	192,00
	2032	1.152	161,28	193,54	-1,54	192,00
	2033	1.194	167,16	200,59	-8,59	192,00
	2034	1.232	172,48	206,98	-14,98	192,00
	2035	1.275	178,50	214,20	-22,20	192,00
	2036	1.327	185,78	222,94	-30,94	192,00
	2037	1.371	191,94	230,33	-38,33	192,00

Fonte: PMSB-MT, 2017

Na Tabela 16 observa-se que atualmente o SAA de Groslândia supri com folga a demanda, controlando-a apenas pelas horas de funcionamento da bomba da captação.

É possível observar que com o aumento da população, para suprir a demanda do sistema de abastecimento de água, é necessário que se aumente as horas de funcionamento da



bomba da captação. No entanto, no ano de 2032 será necessária a substituição da bomba de 8 m³/h para outra de vazão superior, pois mesmo se esta trabalhar 24 horas por dia, captaria apenas 192 m³/dia, volume que não será suficiente para uma população de 1.152 habitantes (ano de 2032).

Com relação a capacidade de reservação, atualmente o SAA possui um reservatório com capacidade de armazenar 73 m³ de água. Volume que de acordo com a Tabela 17 é suficiente para atender Groslandia até o ano de 2035, quando então deve haver ampliação na reservação (construção de um novo reservatório).

Tabela 17. Comparativo de reservação necessária ao longo do horizonte do plano

Período do Plano	Ano	Volume de reservação existente (m ³)	Utilizando o <i>per capita</i> 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.	2016	73	75,10	26	47
	2017	73	81,14	28	45
IMED.	2018	73	81,14	28	45
	2019	73	86,35	29	44
	2020	73	94,25	32	41
CURTO	2021	73	101,30	34	39
	2022	73	110,71	37	36
	2023	73	118,61	40	33
MÉDIO	2024	73	126,00	42	31
	2025	73	133,73	45	28
	2026	73	143,47	48	25
	2027	73	151,37	51	22
	2028	73	161,28	54	19
LONGO	2029	73	169,85	57	16
	2030	73	177,74	60	13
	2031	73	185,30	62	11
	2032	73	193,54	65	8
	2033	73	200,59	67	6
	2034	73	206,98	69	4
	2035	73	214,20	72	1
	2036	73	222,94	75	-2
	2037	73	230,33	77	-4

Fonte: PMSB-MT, 2017

Sugere-se ainda:

- Regularização de Licenças ambientais (outorgas) do SAA;
- Instalação de macromedidores;



- Substituição dos micromedidores instalados a mais de cinco anos;
- Manutenção e limpeza constante do reservatório;
- Continuidade das análises de qualidade da água de acordo com as legislações vigentes;
- Atualização constante do cadastro da rede de distribuição e ligações domiciliares, para melhor gestão do sistema.

5.4.2.2 Projeção da Demanda de Água nos Quilombolas, Assentamentos e Comunidades dispersas

As tabelas a seguir (Tabela 18 a Tabela 20) apresentam a projeção da população rural, as vazões mínimas, médias e máximas para atender o horizonte do projeto. Ressalta-se que o “*per capita*” produzido médio utilizado para a área rural foi de 140L/hab.dia (mediana da faixa), conforme preconiza a Funasa.

Tabela 18. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano de Itambiquara

Período do Plano	Ano	População (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)	Reservação necessária (m³)
Diagnóstico	2017	411	0,80	1,20	0,67	23
Imediato	2018	414	0,81	1,21	0,67	23
	2020	420	0,82	1,23	0,68	23
Curto	2021	426	0,83	1,24	0,69	24
	2025	419	0,81	1,22	0,68	24
Médio	2026	413	0,80	1,20	0,67	23
	2029	402	0,78	1,17	0,65	23
Longo	2030	391	0,76	1,14	0,63	22
	2037	359	0,70	1,05	0,58	20

Fonte: PMSB-MT, 2017

Quanto a Itambiquara verifica-se uma demanda de vazão média para a população atual de 0,67 L/s, sendo necessária a implantação de um SAA com vazão mínima para atender a população até final de plano (ano de 2037). Quanto a reservação será necessária a ampliação da sua capacidade, uma vez que os cálculos demostram um volume mínimo necessário de 23 m³, suficiente para abastecer a população estimada até final de plano.

Faz-se necessário ainda:

- Conclusão da implantação do SAA;
- Regularização de Licenças ambientais (outorgas) do SAA a ser implantado;
- Instalação de macromedidores;



- Instalação de cavaletes e micromedidores;
- Implantação de rede e ligações domiciliares;
- Implantação de política tarifária;
- Ampliação da capacidade de reservação;
- Urbanização da área da captação;
- Automatização do sistema;
- Cadastro da rede de distribuição e ligações domiciliares;
- Realização de análises de qualidade da água de acordo com a legislação vigente.

Tabela 19. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano de São Cristóvão

Período do Plano	Ano	População (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)	Reservação necessária (m³)
Diagnóstico	2017	411	0,80	1,20	0,67	23
	2018	414	0,81	1,21	0,67	23
Imediato	2020	420	0,82	1,23	0,68	23
	2021	426	0,83	1,24	0,69	24
Curto	2025	419	0,81	1,22	0,68	24
	2026	413	0,80	1,20	0,67	23
Médio	2029	402	0,78	1,17	0,65	23
	2030	391	0,76	1,14	0,63	22
Longo	2037	359	0,70	1,05	0,58	20

Fonte: PMSB-MT, 2017

Quanto a São Cristóvão verifica-se uma demanda de vazão média para a população atual de 0,67 L/s, sendo necessária a implantação de um SAA com vazão mínima para atender a população até final de plano (ano de 2037). Quanto a reservação será necessária a implantação de um reservatório com capacidade mínima de 23 m³, suficiente para abastecer a população estimada até final de plano.

Faz-se necessário ainda:

- Projeto para implantação de SAA,
- Estudo de tipo de captação a ser implantado;
- Implantação de SAA;
- Regularização de Licenças ambientais (outorgas) do SAA a ser implantado;
- Instalação de macromedidores;
- Instalação de cavaletes e micromedidores;
- Implantação de rede e ligações domiciliares;



- Implantação de política tarifaria;
- Implantação de reservatório;
- Urbanização da área da captação;
- Automatização do sistema;
- Cadastro da rede de distribuição e ligações domiciliares;
- Realização de análises de qualidade da água de acordo com a legislação vigente.

A Tabela 20 apresenta um estudo da projeção de população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas.

Tabela 20. Estudo da projeção da população e as vazões necessárias para o horizonte do plano das áreas rurais dispersas

Período do Plano	Ano	População (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
Diagnóstico	2017	3.213	6,25	9,37	5,21
	2018	3.238	6,30	9,44	5,25
Imediato	2020	3.285	6,39	9,58	5,32
	2021	3.327	6,47	9,70	5,39
Curto	2025	3.274	6,37	9,55	5,30
	2026	3.225	6,27	9,41	5,23
Médio	2029	3.146	6,12	9,18	5,10
	2030	3.055	5,94	8,91	4,95
Longo	2037	2.807	5,46	8,19	4,55

Fonte: PMSB-MT, 2017

Verifica-se que a vazão média para atender à população da área rural dispersa é de cerca de 4,55 L/s para o final de plano. Nestas áreas verifica-se a dificuldade de implantar um sistema de captação e tratamento de água devido à pouca densidade populacional, 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:

- Cadastro de todos os poços de captação individual;
- Análise periódica da qualidade da água segundo os parâmetros da portaria MS nº 2.914/2011;
- 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 (Tabela 21 e Tabela 22).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Tabela 21. Estimativa das vazões de esgoto para a população urbana

Capacidade atual de tratamento de esgoto = 109,3 L/s			Per capita de esgotos (coef. de retorno 0,80) = 126,48 L.hab/dia				
Período do Plano	Ano	População urbana total (hab.)	Projeção				
			População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento	Vazão máxima diária sem sistema coletivo (L/s)	Vazão máxima diária com coleta e tratamento + taxa de infiltração (L/s)	Vazão média c/ sistema coletivo (L/s)
DIAGN.	2016	55.062	21.474	39,00%	60,94	46,96	32,46
	2017	56.867	22.178	39,00%	60,94	46,96	32,46
IMED.	2018	57.116	22.275	39,00%	60,59	46,74	32,28
	2019	59.328	23.138	39,00%	62,31	47,84	33,20
	2020	61.595	24.022	39,00%	64,04	55,48	34,12
CURTO	2021	63.886	31.943	50,00%	54,45	73,72	45,37
	2022	66.251	39.751	60,00%	45,17	91,67	56,46
	2023	68.671	48.070	70,00%	35,11	110,78	68,28
	2024	71.190	53.393	75,00%	30,34	122,97	75,84
	2025	73.813	59.050	80,00%	25,16	135,91	83,88
MÉDIO	2026	76.453	64.985	85,00%	19,55	149,48	92,31
	2027	79.123	71.211	90,00%	13,49	163,70	101,15
	2028	81.836	77.744	95,00%	6,97	178,62	110,43
	2029	84.545	84.545	100,00%	0,00	194,15	120,09
LONGO	2030	87.334	87.334	100,00%	0,00	200,45	124,05
	2031	90.063	90.063	100,00%	0,00	206,62	127,93
	2032	92.691	92.691	100,00%	0,00	212,57	131,66
	2033	95.280	95.280	100,00%	0,00	218,42	135,34
	2034	97.771	97.771	100,00%	0,00	224,05	138,87
	2035	100.145	100.145	100,00%	0,00	229,42	142,25
	2036	102.443	102.443	100,00%	0,00	234,62	145,51
	2037	104.580	104.580	100,00%	0,00	239,45	148,55

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Tabela 22. Estudo da projeção da extensão da rede coletora de esgoto

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento acumulado	Proposto					
				População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	Percentual de atendimento com coleta e tratamento anual	Extensão da rede coletora necessária (km)	Extensão da rede coletora a ser instalada (m/ano)	Nº de ligações estimadas (un)	Nº de ligações a serem (un/ano)
DIAGN.	2016	55.062	39,00%	21.474	39,00%	0,00	0,00	20.081	0
	2017	56.867	39,00%	22.178	39,00%	80,00	0,00	20.081	0
IMED.	2018	57.116	38,83%	22.275	39,00%	80,00	473,04	20.161	31
	2019	59.328	37,38%	23.138	39,00%	80,47	4.188,89	20.875	278
	2020	61.595	36,01%	24.022	39,00%	84,19	4.279,84	21.606	285
CURTO	2021	63.886	34,72%	31.943	50,00%	114,99	38.232,66	22.345	2.555
	2022	66.251	33,48%	39.751	60,00%	151,05	37.581,15	23.108	2.519
	2023	68.671	32,30%	48.070	70,00%	182,66	39.937,74	23.889	2.684
	2024	71.190	31,15%	53.393	75,00%	208,23	25.488,00	24.702	1.717
	2025	73.813	30,05%	59.050	80,00%	236,20	27.024,76	25.548	1.825
MÉDIO	2026	76.453	29,01%	64.985	85,00%	266,43	28.280,50	26.400	1.914
	2027	79.123	28,03%	71.211	90,00%	306,20	29.600,99	27.261	2.008
	2028	81.836	27,10%	77.744	95,00%	349,84	30.998,91	28.136	2.108
	2029	84.545	26,23%	84.545	100,00%	400,34	32.203,45	29.010	2.194
LONGO	2030	87.334	25,39%	87.334	100,00%	412,76	13.181,48	29.910	900
	2031	90.063	24,63%	90.063	100,00%	424,91	12.875,06	30.790	880
	2032	92.691	23,93%	92.691	100,00%	436,61	12.378,82	31.638	848
	2033	95.280	23,28%	95.280	100,00%	448,13	12.176,86	32.473	835
	2034	97.771	22,68%	97.771	100,00%	459,23	11.700,12	33.277	804
	2035	100.145	22,15%	100.145	100,00%	469,80	11.136,84	34.043	766
	2036	102.443	21,65%	102.443	100,00%	480,02	10.767,87	34.784	741
	2037	104.580	21,21%	104.580	100,00%	489,53	10.003,14	35.473	689

Fonte: PMSB - MT, 2017



Como já informado no diagnóstico o município coleta e trata cerca de 39% dos efluentes domésticos gerados, por isso, no primeiro ano de planejamento foi considerado este percentual de atendimento. De acordo com o SAAE, este já possui projeto para ampliação do SEE e planeja em breve aumentar a capacidade de seu sistema de tratamento.

Por isso, estima-se na Tabela 21 que a curto prazo já será possível que a porcentagem de coleta e tratamento atinja cerca de 50% da sede urbana e que este número cresça gradativamente até ao final do médio prazo (ano de 2029) alcançar sua universalização, atendendo 100% da população urbana com coleta e tratamento de esgoto.

Observa-se, também, que o sistema de tratamento implantado possui capacidade de 109,3 L/s, sendo suficiente até 2023, quando apresentará uma vazão máxima diária de 110,78 L/s. A ETE Lagoas é a que apresenta a maior capacidade de tratamento (86,3 L/s de acordo com o SAAE), no entanto, encontra-se com problemas de operação e recebe uma grande quantidade de efluentes de caminhões limpa-fossa, sendo prejudicial ao tratamento. Para esta ETE, devido sua capacidade, baixo custo de manutenção e fácil operação, uma das opções é a implantação de um reator UASB precedendo as lagoas. Desta forma, há um provável ganho no tempo de tratamento, na qualidade do efluente tratado, sendo possível, também, um maior controle de odores, pois pode-se realizar a queima dos gases gerados.

Na Tabela 22 observa-se que em 2029 mesmo chegando a um percentual de atendimento de 100% o SAAE deverá continuar a ampliar o sistema, pois a população continuará a crescer. A extensão da rede coletora de esgoto estimada prevista para o ano de 2037 é de aproximadamente 490 km e o número de ligações de 35.473.

O SEE não é composto somente por ligações e rede coletora, também, deve ser pensada a capacidade e distribuição locacional das estações elevatórias de esgoto bruto e a capacidade das estações de tratamento de esgoto.

Por isso a curto prazo, além de necessária a ampliação na capacidade de tratamento de esgoto da cidade, também haverá a necessidade da instalação de EEEs de acordo com as sub-bacias observadas em projeto. É importante que a capacidade dessas instalações seja suficiente para atender a cidade ainda por longo período de tempo, a fim de não haver a necessidade de construções onerosas continuamente.



5.5.2 Projeção das demandas de esgoto na área rural

5.5.2.1 Distritos

A Tabela 23 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto no distrito de Groslândia.

Tabela 23. Estimativa das vazões de esgoto para o distrito de Groslândia

Período do Plano	Ano	População rural (hab)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
DIAGN.	2016	447	2,01	3,02	1,68
	2017	483	2,17	3,26	1,81
IMED.	2018	483	2,17	3,26	1,81
	2019	514	2,31	3,47	1,93
	2020	561	2,52	3,79	2,10
CURTO	2021	603	2,71	4,07	2,26
	2022	659	2,96	4,45	2,47
	2023	706	3,18	4,76	2,65
MÉDIO	2024	750	3,37	5,06	2,81
	2025	796	3,58	5,37	2,98
	2026	854	3,84	5,76	3,20
	2027	901	4,05	6,08	3,38
	2028	960	4,32	6,48	3,60
LONGO	2029	1.011	4,55	6,82	3,79
	2030	1.058	4,76	7,14	3,97
	2031	1.103	4,96	7,44	4,13
	2032	1.152	5,18	7,77	4,32
	2033	1.194	5,37	8,06	4,48
	2034	1.232	5,54	8,31	4,62
	2035	1.275	5,73	8,60	4,78
	2036	1.327	5,97	8,95	4,97
	2037	1.371	6,17	9,25	5,14

Fonte: PMSB-MT, 2017

Analisando-se a Tabela 23 observa-se que o distrito apresentará, em 2037, uma vazão média de esgoto de 5,14 L/s para uma população de aproximadamente 1.371 habitantes. Diante do cenário atual e da dificuldade de implantar um sistema de coleta e tratamento coletivo de esgotos sanitários centralizado em áreas com pouca densidade populacional, sugere-se que seja adotado o sistema individualizado de tratamento de esgoto. Portanto propõe-se as seguintes medidas para o plano de saneamento básico:

- Estudo de um padrão ideal de fossas sépticas para o município, seguindo as normas técnicas vigentes;
- Auxílio técnico e financeiro para a instalação de fossas sépticas que atendam os padrões especificados;



- Criação de ETE específica para tratamento dos lodos de fossas sépticas;
- Limpeza/esgotamento periódico das fossas implantadas com caminhões limpa-fossa.

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

5.5.2.2 Projeção das demandas de Esgoto nos 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 24 e Tabela 25 apresentam a estimativa das vazões de esgoto para cada comunidade de Lucas do Rio Verde, enquanto que a Tabela 26 apresenta a estimativa das vazões de contribuições para o sistema de esgotamento sanitário ao longo do horizonte de projeto na área rural.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Tabela 24. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade de Itambiquara

Período do Plano	Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
Diagnóstico	2017	411	0,64	0,96	0,53
	2018	414	0,64	0,97	0,54
Imediato	2020	420	0,65	0,98	0,54
	2021	426	0,66	0,99	0,55
Curto	2025	419	0,65	0,98	0,54
	2026	413	0,64	0,96	0,53
Médio	2029	402	0,63	0,94	0,52
	2030	391	0,61	0,91	0,51
Longo	2037	359	0,56	0,84	0,47

Fonte: PMSB- MT, 2017

Tabela 25. Estimativa das vazões de esgoto para a comunidade de São Cristovão

Período do Plano	Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
Diagnóstico	2017	411	0,64	0,96	0,53
	2018	414	0,64	0,97	0,54
Imediato	2020	420	0,65	0,98	0,54
	2021	426	0,66	0,99	0,55
Curto	2025	419	0,65	0,98	0,54
	2026	413	0,64	0,96	0,53
Médio	2029	402	0,63	0,94	0,52
	2030	391	0,61	0,91	0,51
Longo	2037	359	0,56	0,84	0,47

Fonte: PMSB- MT, 2017

Tabela 26. Estimativa das vazões de esgoto para a área rural dispersa do município

Período do Plano	Ano	População rural (hab.)	Vazão máxima diária (L/s)	Vazão máxima horária (L/s)	Vazão média (L/s)
Diagnóstico	2017	3.213	5,00	7,50	4,16
	2018	3.238	5,04	7,55	4,20
Imediato	2020	3.285	5,11	7,66	4,26
	2021	3.327	5,18	7,76	4,31
Curto	2025	3.274	5,09	7,64	4,24
	2026	3.225	5,02	7,52	4,18
Médio	2029	3.146	4,89	7,34	4,08
	2030	3.055	4,75	7,13	3,96
Longo	2037	2.807	4,37	6,55	3,64

Fonte: PMSB- MT, 2017

Analisando-se as tabelas observa-se que as comunidades de São Cristovão e Itambiquara apresentam vazões semelhantes devido a população ser semelhante. Também observa-se que a vazão média durante o período do plano (20 anos) variará de 0,47 a 0,55 L/s. As áreas rurais dispersas, juntas corresponderão a uma vazão média de 3,64 L/s em 2037.



No entanto, diante do cenário atual e da dificuldade de implantar um sistema de coleta e tratamento coletivo de esgotos sanitários centralizado em áreas com pouca densidade populacional, sugere-se que seja adotado, o sistema individualizado.

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:

- 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 Lucas do Rio Verde foi estimada conforme a projeção populacional, considerando a inexistência do sistema de tratamento, estimou-se também a DBO diária sem e com tratamento (de acordo com a porcentagem de eficiência do tratamento) – tabelas a seguir (Tabela 27 e Tabela 28).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Tabela 27. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA (hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Carga)		Tratamento Primário (Individual)		Tratamento Preliminar	
						Carga Diária DBO (Kg/dia)	Coliformes Totais (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
DIAGN.	2016	55.062	21.474	33.588	4.533,33	1,68E+03	3,36E+11	1,09E+03	2,18E+11	1,02E+03	2,15E+11
	2017	56.867	22.178	34.689	4.533,33	1,73E+03	3,47E+11	1,13E+03	2,25E+11	1,05E+03	2,22E+11
IMED.	2018	57.116	22.275	34.841	4.518,91	1,74E+03	3,48E+11	1,13E+03	2,26E+11	1,06E+03	2,23E+11
	2019	59.328	23.138	36.190	4.655,27	1,81E+03	3,62E+11	1,18E+03	2,35E+11	1,10E+03	2,31E+11
	2020	61.595	24.022	37.573	4.793,54	1,88E+03	3,76E+11	1,22E+03	2,44E+11	1,14E+03	2,40E+11
CURTO	2021	63.886	31.943	31.943	6.369,33	1,60E+03	3,19E+11	1,04E+03	2,08E+11	1,52E+03	3,19E+11
	2022	66.251	39.751	26.500	7.920,40	1,33E+03	2,65E+11	8,61E+02	1,72E+11	1,89E+03	3,98E+11
	2023	68.671	48.070	20.601	9.571,42	1,03E+03	2,06E+11	6,70E+02	1,34E+11	2,28E+03	4,81E+11
	2024	71.190	53.393	17.798	10.624,19	8,90E+02	1,78E+11	5,78E+02	1,16E+11	2,54E+03	5,34E+11
	2025	73.813	59.050	14.763	11.742,37	7,38E+02	1,48E+11	4,80E+02	9,60E+10	2,80E+03	5,91E+11
MÉDIO	2026	76.453	64.985	11.468	12.914,67	5,73E+02	1,15E+11	3,73E+02	7,45E+10	3,09E+03	6,50E+11
	2027	79.123	71.211	7.912	14.143,74	3,96E+02	7,91E+10	2,57E+02	5,14E+10	3,38E+03	7,12E+11
	2028	81.836	77.744	4.092	15.432,95	2,05E+02	4,09E+10	1,33E+02	2,66E+10	3,69E+03	7,77E+11
	2029	84.545	84.545	0	16.774,42	0	0	0	0	4,02E+03	8,45E+11
LONGO	2030	87.334	87.334	0	17.319,29	0	0	0	0	4,15E+03	8,73E+11
	2031	90.063	90.063	0	17.852,34	0	0	0	0	4,28E+03	9,01E+11
	2032	92.691	92.691	0	18.365,74	0	0	0	0	4,40E+03	9,27E+11
	2033	95.280	95.280	0	18.871,47	0	0	0	0	4,53E+03	9,53E+11
	2034	97.771	97.771	0	19.358,14	0	0	0	0	4,64E+03	9,78E+11
	2035	100.145	100.145	0	19.821,92	0	0	0	0	4,76E+03	1,00E+12
	2036	102.443	102.443	0	20.270,78	0	0	0	0	4,87E+03	1,02E+12
	2037	104.580	104.580	0	20.688,18	0	0	0	0	4,97E+03	1,05E+12

Fonte: PMSB – MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Continuação da Tabela 27. Previsão da carga orgânica de DBO, coliformes totais e características do efluente final para tipo de tratamento

Lagoa anaeróbia facultativa		Lodo ativado		Filtro Biológico		UASB		UASB SEG. LAGOA	
DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)	DBO (Kg/dia)	Coliformes (org/dia)
2,04E+02	2,15E+09	1,02E+02	4,29E+10	4,08E+02	8,59E+10	4,08E+02	8,59E+10	2,04E+02	2,15E+09
2,11E+02	2,22E+09	1,05E+02	4,44E+10	4,21E+02	8,87E+10	4,21E+02	8,87E+10	2,11E+02	2,22E+09
2,12E+02	2,23E+09	1,06E+02	4,46E+10	4,23E+02	8,91E+10	4,23E+02	8,91E+10	2,12E+02	2,23E+09
2,20E+02	2,31E+09	1,10E+02	4,63E+10	4,40E+02	9,26E+10	4,40E+02	9,26E+10	2,20E+02	2,31E+09
2,28E+02	2,40E+09	1,14E+02	4,80E+10	4,56E+02	9,61E+10	4,56E+02	9,61E+10	2,28E+02	2,40E+09
3,03E+02	3,19E+09	1,52E+02	6,39E+10	6,07E+02	1,28E+11	6,07E+02	1,28E+11	3,03E+02	3,19E+09
3,78E+02	3,98E+09	1,89E+02	7,95E+10	7,55E+02	1,59E+11	7,55E+02	1,59E+11	3,78E+02	3,98E+09
4,57E+02	4,81E+09	2,28E+02	9,61E+10	9,13E+02	1,92E+11	9,13E+02	1,92E+11	4,57E+02	4,81E+09
5,07E+02	5,34E+09	2,54E+02	1,07E+11	1,01E+03	2,14E+11	1,01E+03	2,14E+11	5,07E+02	5,34E+09
5,61E+02	5,91E+09	2,80E+02	1,18E+11	1,12E+03	2,36E+11	1,12E+03	2,36E+11	5,61E+02	5,91E+09
6,17E+02	6,50E+09	3,09E+02	1,30E+11	1,23E+03	2,60E+11	1,23E+03	2,60E+11	6,17E+02	6,50E+09
6,77E+02	7,12E+09	3,38E+02	1,42E+11	1,35E+03	2,85E+11	1,35E+03	2,85E+11	6,77E+02	7,12E+09
7,39E+02	7,77E+09	3,69E+02	1,55E+11	1,48E+03	3,11E+11	1,48E+03	3,11E+11	7,39E+02	7,77E+09
8,03E+02	8,45E+09	4,02E+02	1,69E+11	1,61E+03	3,38E+11	1,61E+03	3,38E+11	8,03E+02	8,45E+09
8,30E+02	8,73E+09	4,15E+02	1,75E+11	1,66E+03	3,49E+11	1,66E+03	3,49E+11	8,30E+02	8,73E+09
8,56E+02	9,01E+09	4,28E+02	1,80E+11	1,71E+03	3,60E+11	1,71E+03	3,60E+11	8,56E+02	9,01E+09
8,81E+02	9,27E+09	4,40E+02	1,85E+11	1,76E+03	3,71E+11	1,76E+03	3,71E+11	8,81E+02	9,27E+09
9,05E+02	9,53E+09	4,53E+02	1,91E+11	1,81E+03	3,81E+11	1,81E+03	3,81E+11	9,05E+02	9,53E+09
9,29E+02	9,78E+09	4,64E+02	1,96E+11	1,86E+03	3,91E+11	1,86E+03	3,91E+11	9,29E+02	9,78E+09
9,51E+02	1,00E+10	4,76E+02	2,00E+11	1,90E+03	4,01E+11	1,90E+03	4,01E+11	9,51E+02	1,00E+10
9,73E+02	1,02E+10	4,87E+02	2,05E+11	1,95E+03	4,10E+11	1,95E+03	4,10E+11	9,73E+02	1,02E+10
9,94E+02	1,05E+10	4,97E+02	2,09E+11	1,99E+03	4,18E+11	1,99E+03	4,18E+11	9,94E+02	1,05E+10

Fonte: PMSB–MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Tabela 28. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Período do Plano	Ano	População urbana abastecida SAA(hab.)	População urbana atendida com coleta e tratamento (hab.)	População urbana com solução individual (hab.)	Vazão de Esgoto (m³/dia)	Sem tratamento (Concentração)		Tratamento Primário (Individual)		Efluente do tratamento Preliminar	
						DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
DIAGN.	2016	55.062	21.474	33.588	4.533,33	3,19E+02	6,38E+07	2,49E+02	4,98E+07	2,25E+02	4,74E+07
	2017	56.867	22.178	34.689	4.533,33	3,29E+02	6,59E+07	2,57E+02	5,14E+07	2,32E+02	4,89E+07
IMED.	2018	57.116	22.275	34.841	4.518,91	3,33E+02	6,66E+07	2,60E+02	5,19E+07	2,34E+02	4,93E+07
	2019	59.328	23.138	36.190	4.655,27	3,36E+02	6,72E+07	2,62E+02	5,24E+07	2,36E+02	4,97E+07
	2020	61.595	24.022	37.573	4.793,54	3,40E+02	6,79E+07	2,65E+02	5,30E+07	2,38E+02	5,01E+07
CURTO	2021	63.886	31.943	31.943	6.369,33	3,40E+02	6,79E+07	2,65E+02	5,30E+07	2,38E+02	5,02E+07
	2022	66.251	39.751	26.500	7.920,40	3,40E+02	6,79E+07	2,65E+02	5,30E+07	2,38E+02	5,02E+07
	2023	68.671	48.070	20.601	9.571,42	3,40E+02	6,79E+07	2,65E+02	5,30E+07	2,39E+02	5,02E+07
	2024	71.190	53.393	17.798	10.624,19	3,40E+02	6,79E+07	2,65E+02	5,30E+07	2,39E+02	5,03E+07
	2025	73.813	59.050	14.763	11.742,37	3,40E+02	6,79E+07	2,65E+02	5,30E+07	2,39E+02	5,03E+07
MÉDIO	2026	76.453	64.985	11.468	12.914,67	3,40E+02	6,79E+07	2,65E+02	5,30E+07	2,39E+02	5,03E+07
	2027	79.123	71.211	7.912	14.143,74	3,40E+02	6,79E+07	2,65E+02	5,30E+07	2,39E+02	5,03E+07
	2028	81.836	77.744	4.092	15.432,95	3,40E+02	6,79E+07	2,65E+02	5,30E+07	2,39E+02	5,04E+07
	2029	84.545	84.545	0	16.774,42	0	0	0	0	2,39E+02	5,04E+07
LONGO	2030	87.334	87.334	0	17.319,29	0	0	0	0	2,40E+02	5,04E+07
	2031	90.063	90.063	0	17.852,34	0	0	0	0	2,40E+02	5,04E+07
	2032	92.691	92.691	0	18.365,74	0	0	0	0	2,40E+02	5,05E+07
	2033	95.280	95.280	0	18.871,47	0	0	0	0	2,40E+02	5,05E+07
	2034	97.771	97.771	0	19.358,14	0	0	0	0	2,40E+02	5,05E+07
	2035	100.145	100.145	0	19.821,92	0	0	0	0	2,40E+02	5,05E+07
	2036	102.443	102.443	0	20.270,78	0	0	0	0	2,40E+02	5,05E+07
	2037	104.580	104.580	0	20.688,18	0	0	0	0	2,40E+02	5,06E+07

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Continuação da Tabela 28. Concentração de DBO, coliformes totais e a característica do efluente final para os diversos tipos de tratamento na área urbana

Efluente da lagoa anaeróbia facultativa		Efluente do lodo ativado		Efluente do filtro Biológico		Efluente do UASB		Efluente da UASB seg. lagoa	
DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)	DBO (mg/L)	Coliformes (org/ml)
4,50E+01	4,74E+05	2,25E+01	9,47E+06	9,00E+01	1,89E+07	9,00E+01	1,89E+07	4,50E+01	4,74E+05
4,65E+01	4,89E+05	2,32E+01	9,78E+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
4,76E+01	5,02E+05	2,38E+01	1,00E+07	9,53E+01	2,01E+07	9,53E+01	2,01E+07	4,76E+01	5,02E+05
4,77E+01	5,02E+05	2,38E+01	1,00E+07	9,54E+01	2,01E+07	9,54E+01	2,01E+07	4,77E+01	5,02E+05
4,77E+01	5,02E+05	2,39E+01	1,00E+07	9,54E+01	2,01E+07	9,54E+01	2,01E+07	4,77E+01	5,02E+05
4,77E+01	5,03E+05	2,39E+01	1,01E+07	9,55E+01	2,01E+07	9,55E+01	2,01E+07	4,77E+01	5,03E+05
4,78E+01	5,03E+05	2,39E+01	1,01E+07	9,55E+01	2,01E+07	9,55E+01	2,01E+07	4,78E+01	5,03E+05
4,78E+01	5,03E+05	2,39E+01	1,01E+07	9,56E+01	2,01E+07	9,56E+01	2,01E+07	4,78E+01	5,03E+05
4,78E+01	5,03E+05	2,39E+01	1,01E+07	9,57E+01	2,01E+07	9,57E+01	2,01E+07	4,78E+01	5,03E+05
4,79E+01	5,04E+05	2,39E+01	1,01E+07	9,57E+01	2,02E+07	9,57E+01	2,02E+07	4,79E+01	5,04E+05
4,79E+01	5,04E+05	2,39E+01	1,01E+07	9,58E+01	2,02E+07	9,58E+01	2,02E+07	4,79E+01	5,04E+05
4,79E+01	5,04E+05	2,40E+01	1,01E+07	9,58E+01	2,02E+07	9,58E+01	2,02E+07	4,79E+01	5,04E+05
4,79E+01	5,04E+05	2,40E+01	1,01E+07	9,59E+01	2,02E+07	9,59E+01	2,02E+07	4,79E+01	5,04E+05
4,79E+01	5,05E+05	2,40E+01	1,01E+07	9,59E+01	2,02E+07	9,59E+01	2,02E+07	4,79E+01	5,05E+05
4,80E+01	5,05E+05	2,40E+01	1,01E+07	9,59E+01	2,02E+07	9,59E+01	2,02E+07	4,80E+01	5,05E+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
4,80E+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
4,80E+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
4,80E+01	5,06E+05	2,40E+01	1,01E+07	9,60E+01	2,02E+07	9,60E+01	2,02E+07	4,80E+01	5,06E+05

Fonte: PMSB–MT, 2017.



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 29). 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 29. 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, 2017

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

5.6 INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de manejo de água pluviais no município tem como responsável a Prefeitura Municipal. A região urbana da sede de Lucas do Rio Verde é cortada pelos corpos hídricos Rio Verde, e seus afluentes Ribeirão Quatá, Córrego Lucas, Córrego Verde, Córrego Cabo Xixi, Córrego Cabo Godoy.

Em Lucas do Rio Verde existem 409,6 km de ruas abertas (pavimentadas ou não), com 395,72 km de vias pavimentadas e 13,89 km de vias não pavimentadas. Constatou-se que não há microdrenagem nas vias não pavimentadas, e que do total de vias, 32 % possuem galerias, sendo que no restante, o escoamento é feito pelas sarjetas.

Os principais problemas observados no município de Lucas do Rio Verde quanto ao sistema de drenagem urbana, foi a ausência de dispositivos drenagem de águas pluviais ou sistema de drenagem insuficiente.



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

A Tabela 30 apresenta a estimativa da taxa de ocupação de solo por habitante urbano. Na Tabela 31 é apresentada a projeção populacional e a área urbana no horizonte temporal do Plano, adotando-se a taxa de ocupação urbana de 633,14 m²/habitante.

Tabela 30. Valores utilizados para estimativa de ocupação do solo

Dados de Urbanização		
Percentual de população urbana – 2010	94,09	%
População total estimada - 2017	60.438	habitantes
População urbana estimada - 2017	56.867	habitantes
Área Urbana com ocupação - 2017	36,01	km ²
Taxa de ocupação urbana - 2017	633,14	m ² /hab

Fonte: PMSB-MT, 2017

Tabela 31. Projeção da ocupação urbana de município de Lucas do Rio Verde

Período	Ano	População total (hab)	População Urbana da sede (hab)	Mancha Urbana Km ²
Diagnóstico	2017	60.438	56.867	36,01
Imediato	2018	60.713	57.116	36,16
	2020	65.258	61.595	39,00
Curto	2021	67.607	63.886	40,45
	2025	77.506	73.813	46,73
Médio	2026	80.102	76.453	48,41
	2029	88.126	84.545	53,53
Longo	2030	90.805	87.334	55,29
	2037	107.788	104.580	66,21

Fonte: PMSB-MT, 2017

De acordo com as estimativas realizadas, verifica-se que no ano de 2037 haverá um acréscimo de cerca de 45,62% na área urbana do município, equivalente a 30,21 km², que ocasionará 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 os efeitos da impermeabilização.

5.6.2 Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados

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



Os dispositivos técnicos para reduzir o escoamento superficial das águas da chuva no ambiente urbanizado, são: implantar calçadas e sarjetas drenantes (permeáveis), implantar pátios e estacionamentos drenantes (permeáveis); implantar valetas, trincheiras e poços drenantes; uso de “telhados verdes” ou “telhados jardins”; utilizar-se de reservatórios para acumulação e infiltração de águas de chuva em prédios, empreendimentos comerciais, industriais, esportivos, de lazer; multiplicar áreas reflorestadas (áreas verdes, canteiros verdes, parques lineares etc.) ocupando com eles todos os espaços públicos e privados livres da cidade; bacias de retenção.

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

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

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

- Remoção e reassentamento de famílias que moram em áreas ribeirinhas irregularmente e desapropriação de áreas e imóveis particulares em áreas sujeitas à inundação;
- Limpeza dos cursos d’água e fundos de vale;
- Recuperação e revitalização de áreas ribeiras e das matas ciliares ao longo de cursos d’água naturais;
- Na impossibilidade da recuperação das matas ciliares, adotar adequados materiais de revestimento e estabilização de leito e margens, reduzindo os processos erosivos de modo a influenciar o mínimo possível no regime hidráulico e hidrológico original;
- Identificação de áreas de restrição de ocupação em fundos de vale, com vistas à proteção de ecossistemas, redução dos riscos causados por inundações;



- Construção de bacias de retenção integradas ao projeto urbanístico, por meio da criação de áreas de lazer e uso social, tais como praças e parques lineares, recuperando o valor social, natural e econômico;
- Desenvolvimento de instrumentos legais para regulamentação de soluções em drenagem pluvial.

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

5.7 INFRAESTRUTURA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5.7.1 Estimativas de resíduos sólidos urbanos

Para estimar a produção total diária, mensal e anual de RSU, adotou-se o índice *per capita* obtido por meio da metodologia explicada anteriormente. Logo, tem-se 0,90 kg/hab.dia, para a área urbana e 0,54 kg/hab.dia para área rural dispersa.

A Tabela 32 apresenta a geração anual de resíduos sólidos e a massa total a serem destinados oriundos da sede urbana, para um horizonte de 20 anos, nas condições normais e atuais de prestação dos serviços, considerando a projeção de crescimento populacional e a taxa de consumo *per capita* adotada.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Tabela 32. Estimativa de geração anual de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos e massa total a ser aterrada - população urbana e rural

Município					Lucas do Rio Verde		Per capita Inicial	0,90
Período de plano	Ano	Estimativa Populacional			Prod. per capita Urbano (kg/hab.dia)	Prod per capita Rural (kg/hab.dia)	Geração Urbana (T/ano)	Geração Rural (T/ano)
		Total	Urbana	Rural				
Diagn.	2016	59.436	56.309	3.127	0,90	0,54	18.468,73	615,37
	2017	61.385	58.172	3.213	0,90	0,54	19.079,78	632,30
IMED.	2018	61.665	58.427	3.238	0,91	0,54	19.355,15	643,53
	2019	63.946	60.678	3.268	0,92	0,55	20.301,76	656,04
	2020	66.281	62.996	3.285	0,93	0,56	21.288,19	665,99
CURTO	2021	68.667	65.340	3.327	0,94	0,56	22.301,02	681,29
	2022	71.104	67.764	3.340	0,94	0,57	23.359,72	690,74
	2023	73.593	70.236	3.357	0,95	0,57	24.453,81	701,30
	2024	76.132	72.794	3.338	0,96	0,58	25.597,90	704,28
	2025	78.720	75.446	3.274	0,97	0,58	26.795,96	697,58
MÉDIO	2026	81.357	78.132	3.225	0,98	0,59	28.027,28	694,10
	2027	84.042	80.843	3.199	0,99	0,60	29.289,57	695,51
	2028	86.774	83.606	3.168	1,00	0,60	30.593,83	695,47
	2029	89.507	86.361	3.146	1,01	0,61	31.917,79	697,66
LONGO	2030	92.228	89.173	3.055	1,02	0,61	33.286,85	684,12
	2031	94.921	91.931	2.990	1,03	0,62	34.659,34	676,37
	2032	97.569	94.602	2.967	1,04	0,63	36.023,05	677,86
	2033	100.155	97.224	2.931	1,05	0,63	37.391,62	676,37
	2034	102.658	99.748	2.910	1,06	0,64	38.745,84	678,31
	2035	105.061	102.162	2.899	1,07	0,64	40.080,42	682,47
	2036	107.341	104.497	2.844	1,09	0,65	41.406,75	676,04
	2037	109.476	106.669	2.807	1,10	0,66	42.689,93	674,01
					Massa total parcial (T) (2017-2037)		626.645,56	14.281,34
					Massa Total Produzida (T) (2017-2037)		640.926,89	

Fonte: PMSB-MT, 2017



Em Lucas do Rio Verde, 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 18.468,73 toneladas de RSU por ano, cuja média *per capita* de produção de resíduos é de 0,90 kg/hab.dia (referente a 2016). Esse *per capita* é inferior ao de produção de resíduos no Estado de Mato Grosso, que é de 1,06 kg/hab.dia.

Ressalta-se que podem ocorrer algumas diferenças entre os produtos C e D com relação ao volume de resíduos gerados no ano de 2016, devido ao produto C demonstrar valores reais fornecidos pelo SAAE e o Produto D apresentar uma estimativa de geração. Observa-se também que os valores no produto C demonstrar a geração de um período entre 2016 e 2017.

O município possui o diferencial de contar com um serviço público de coleta seletiva de RSU em 100% da área urbana da sede, do distrito e de duas comunidades rurais, atendendo à PNSR, Lei nº 12.305/10 (BRASIL, 2010). No entanto, passa por problemas de segregação na fonte, ou seja, apenas uma pequena parcela da população realiza a separação dos resíduos secos (reaproveitáveis) e úmidos (dispostos em aterro sanitário). Este fator influencia negativamente na porcentagem de resíduos reaproveitados/reciclados, pois a sua mistura aos resíduos úmidos além de dificultar a sua separação, em muitos casos os torna inaproveitáveis.

Por isso este Plano deve incentivar a implantação de programas que visem a educação ambiental e, prioritariamente, a sensibilização da população quanto a separação entre os resíduos secos e úmidos. Ampliando, desta forma, o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados no município.

A Tabela 33 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.

Para o ano de 2016, considerando a população total de Lucas do Rio Verde, tem-se uma produção anual de 18.468,73 toneladas. Para 2017, devido ao aumento da população, a projeção é de uma geração de 19.079,78 toneladas por ano, ou seja, de 52,27 toneladas por dia, sendo que destes, 14,54 toneladas são de resíduos secos (reaproveitáveis).



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Tabela 33. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos

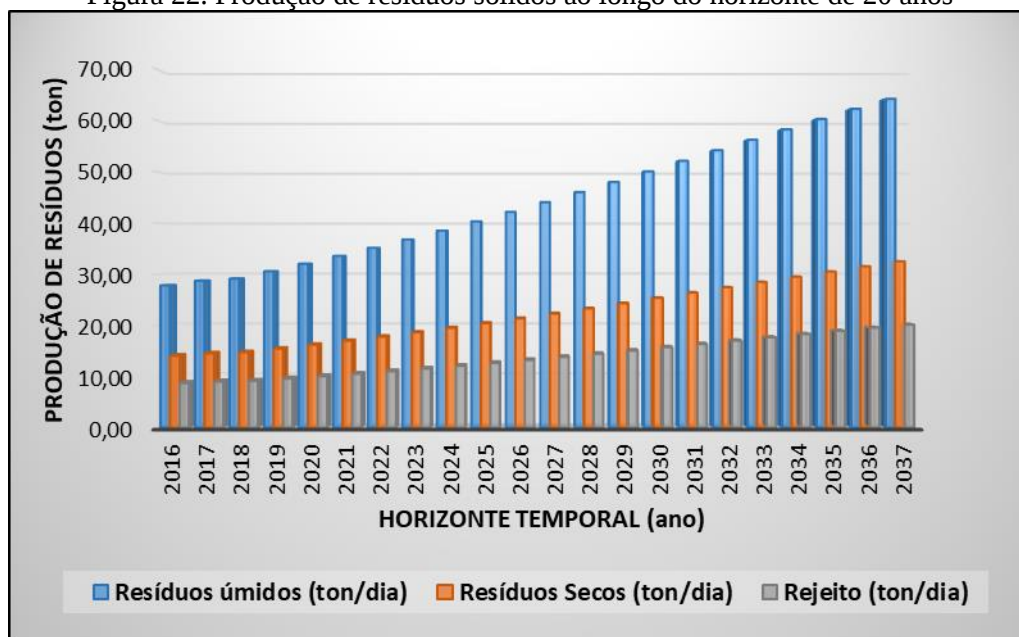
Período de plano	Ano	População urbana (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mes)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos úmidos (ton/dia)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2016	56.309	0,90	50,60	1.518	18.468,73	27,81	14,07	8,72
	2017	58.172	0,90	52,27	1.568	19.079,78	28,73	14,54	9,01
IMED.	2018	58.427	0,91	53,03	1.591	19.355,15	29,14	14,75	9,14
	2019	60.678	0,92	55,62	1.669	20.301,76	30,57	15,47	9,58
	2020	62.996	0,93	58,32	1.750	21.288,19	32,05	16,22	10,05
CURTO	2021	65.340	0,94	61,10	1.833	22.301,02	33,58	16,99	10,53
	2022	67.764	0,94	64,00	1.920	23.359,72	35,17	17,80	11,03
	2023	70.236	0,95	67,00	2.010	24.453,81	36,82	18,63	11,54
	2024	72.794	0,96	70,13	2.104	25.597,90	38,54	19,50	12,08
	2025	75.446	0,97	73,41	2.202	26.795,96	40,35	20,42	12,65
MÉDIO	2026	78.132	0,98	76,79	2.304	28.027,28	42,20	21,35	13,23
	2027	80.843	0,99	80,25	2.407	29.289,57	44,10	22,32	13,83
	2028	83.606	1,00	83,82	2.515	30.593,83	46,07	23,31	14,44
	2029	86.361	1,01	87,45	2.623	31.917,79	48,06	24,32	15,07
LONGO	2030	89.173	1,02	91,20	2.736	33.286,85	50,12	25,36	15,71
	2031	91.931	1,03	94,96	2.849	34.659,34	52,19	26,41	16,36
	2032	94.602	1,04	98,69	2.961	36.023,05	54,24	27,45	17,00
	2033	97.224	1,05	102,44	3.073	37.391,62	56,30	28,49	17,65
	2034	99.748	1,06	106,15	3.185	38.745,84	58,34	29,52	18,29
	2035	102.162	1,07	109,81	3.294	40.080,42	60,35	30,54	18,92
	2036	104.497	1,09	113,44	3.403	41.406,75	62,35	31,55	19,55
	2037	106.669	1,10	116,96	3.509	42.689,93	64,28	32,53	20,15

Fonte: PMSB-MT, 2017



A partir da análise da Tabela 33, é possível observar que a projeção da geração de resíduos sólidos estimada para o início de plano é de aproximadamente 18.468,73 por ano. Ao longo do horizonte do Plano a projeção de resíduos implicaria na geração de aproximadamente 42.689,93 toneladas de resíduos sólidos. A Figura 22 ilustra a quantidade de resíduos produzida.

Figura 22. Produção de resíduos sólidos ao longo do horizonte de 20 anos



Fonte: PMSB-MT, 2017

A disposição final dos rejeitos dos RSU de Lucas do Rio Verde é realizada em aterro sanitário devidamente licenciado que atende às premissas da PNRS. Atualmente menos de 5% de todo o resíduo gerado é reciclado, correspondendo a aproximadamente 60 toneladas por mês ou, em média, 2 toneladas por dia. Na Tabela 33 observa-se que atualmente é gerado mais de 14 toneladas deste tipo resíduo por dia.

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 em aterro sanitário (aqui considerado rejeito) de Lucas do Rio Verde durante o horizonte temporal do PMSB, isto é, de 2017 a 2037 – estão descritas na Tabela 34.

Sabe-se que em Lucas do Rio Verde já ocorre coleta seletiva em 100% da sede urbana, do distrito de Groslândia e das comunidades de São Cristóvão e Itambiquara, por isso o prognóstico sugere manter esse cenário, de forma que o sistema de coleta se adeque ao crescimento populacional.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Tabela 34. 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.	2016	18.468,73	100%	0%	5.136,15	10.150,42	3.182,16	5.136,15	13.332,58
	2017	19.079,78	100%	0%	5.306,09	10.486,25	3.287,45	5.306,09	13.773,69
IMED.	2018	19.355,15	100%	0%	5.382,67	10.637,59	3.334,89	5.382,67	13.972,48
	2019	20.301,76	100%	0%	5.645,92	11.157,85	3.497,99	5.645,92	14.655,84
	2020	21.288,19	100%	10%	5.920,25	11.699,99	3.667,95	7.090,24	14.197,94
CURTO	2021	22.301,02	100%	15%	6.201,91	12.256,64	3.842,47	8.040,41	14.260,61
	2022	23.359,72	100%	20%	6.496,34	12.838,50	4.024,88	9.064,04	14.295,68
	2023	24.453,81	100%	25%	6.800,60	13.439,81	4.213,39	10.160,56	14.293,25
	2024	25.597,90	100%	30%	7.118,78	14.068,61	4.410,52	11.339,36	14.258,54
	2025	26.795,96	100%	35%	7.451,96	14.727,06	4.616,94	12.606,43	14.189,53
MÉDIO	2026	28.027,28	100%	40%	7.794,39	15.403,79	4.829,10	13.955,90	14.071,37
	2027	29.289,57	100%	45%	8.145,43	16.097,55	5.046,59	15.389,32	13.900,24
	2028	30.593,83	100%	50%	8.508,14	16.814,37	5.271,32	16.915,33	13.678,50
	2029	31.917,79	100%	55%	8.876,34	17.542,02	5.499,44	18.524,45	13.393,34
LONGO	2030	33.286,85	100%	60%	9.257,07	18.294,46	5.735,33	20.233,75	13.053,11
	2031	34.659,34	100%	60%	9.638,76	19.048,77	5.971,80	21.068,03	13.591,31
	2032	36.023,05	100%	60%	10.018,01	19.798,27	6.206,77	21.896,97	14.126,08
	2033	37.391,62	100%	60%	10.398,61	20.550,43	6.442,58	22.728,87	14.662,75
	2034	38.745,84	100%	60%	10.775,22	21.294,71	6.675,91	23.552,04	15.193,79
	2035	40.080,42	100%	60%	11.146,37	22.028,20	6.905,86	24.363,28	15.717,14
	2036	41.406,75	100%	60%	11.515,22	22.757,15	7.134,38	25.169,51	16.237,24
	2037	42.689,93	100%	60%	11.872,07	23.462,38	7.355,47	25.949,50	16.740,43

Fonte: PMSB-MT, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Em 2017, a projeção é que sejam geradas cerca de 19.079,78 toneladas de resíduos nestas áreas, sendo que 5.306,09 toneladas de recicláveis, 10.486,25 toneladas de matéria orgânica e 3.287,45 toneladas de rejeitos. Devido ao crescimento populacional esta geração será aumentada para 11.872,07 toneladas de recicláveis, 23.462,38 toneladas de matéria orgânica e 7.355,47 toneladas de rejeitos em 2037.

Os valores apresentados na coluna nomeada ‘Total Valorizado’ nos anos de 2016 e 2017 não condizem com a realidade, pois apesar de haver 100% de coleta seletiva estes resíduos não são segregados na fonte como previsto. Parte significativa da população não acondiciona corretamente os resíduos secos e úmidos em seus respectivos contentores. Por consequência, no ano de 2016, na realidade, foram valorizados/reaproveitados apenas 720 toneladas de resíduos, quando poderiam ter sido valorizados cerca de 5.136,15 toneladas.

Por isso este Plano sugere a implantação de programas que visem a educação ambiental e, prioritariamente, a sensibilização da população quanto a separação entre os resíduos secos e úmidos, ampliando, desta forma, o aproveitamento dos materiais potencialmente recicláveis coletados no município. A reciclagem, além de gerar empregos e agregar valor à resíduos já não utilizados, também diminui a quantidade de resíduos a serem disposto em aterro sanitário fazendo que diminuam os custos pagos pelo município a empresa proprietária do aterro sanitário, visto que, atualmente são pagos R\$ 141,78 por tonelada de resíduo disposto.

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

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

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

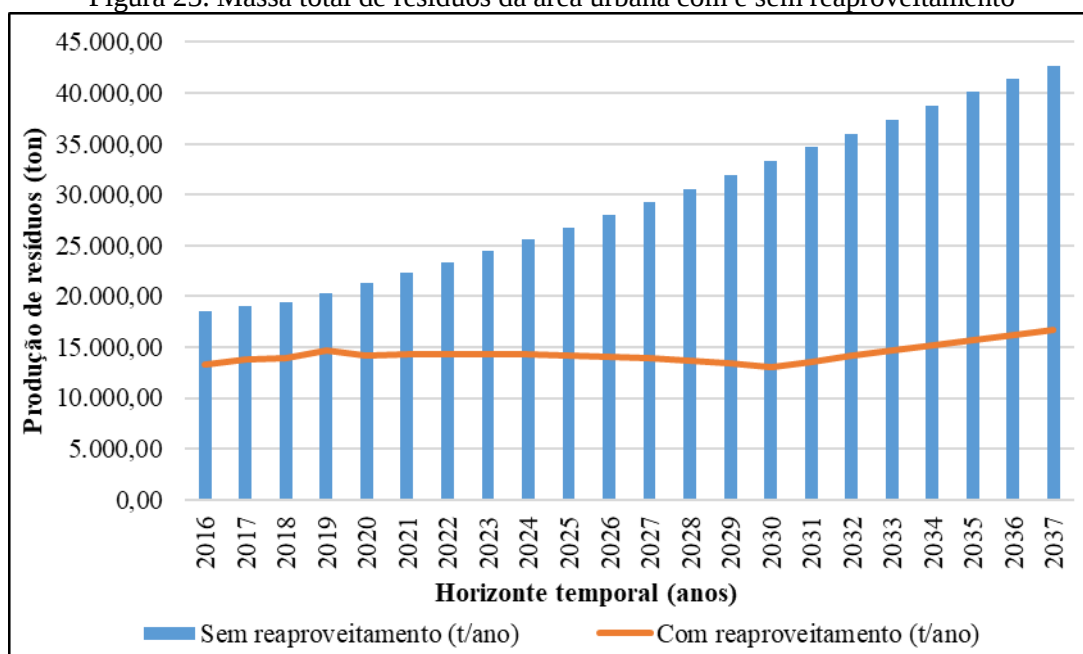


de Compostagem Doméstica, Comunitária e Institucional de Resíduos Orgânicos disponível no site do Ministério do Meio Ambiente (http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80058/Compostagem-ManualOrientacao_MMA).

A PNRS prevê 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 é visto na Figura 23.

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

Figura 23. Massa total de resíduos da área urbana com e sem reaproveitamento



Fonte: PMSB-MT, 2017



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

A Tabela 35 apresenta as projeções da produção de resíduos diária, mensal e anual, bem como a quantidade de resíduos úmidos, secos e rejeitos a ser produzidos num cenário de 20 anos, para a área rural.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Tabela 35. Estimativa de geração de resíduos sólidos urbanos ao longo de 20 anos - área rural dispersa

Período de plano	Ano	População Rural (hab.)	Índice <i>per capita</i>	Prod diária (ton/dia)	Prod mensal (ton/mês)	Prod anual (ton/ano)	Resíduos Secos (ton/dia)	Rejeito (ton/dia)
DIAGN.	2016	3.127	0,54	1,69	50,58	615,37	0,47	0,29
	2017	3.213	0,54	1,73	51,97	632,30	0,48	0,30
IMED.	2018	3.238	0,54	1,76	52,89	643,53	0,82	0,51
	2019	3.268	0,55	1,80	53,92	656,04	0,83	0,52
	2020	3.285	0,56	1,82	54,74	665,99	0,85	0,52
CURTO	2021	3.327	0,56	1,87	56,00	681,29	0,87	0,54
	2022	3.340	0,57	1,89	56,77	690,74	0,88	0,54
	2023	3.357	0,57	1,92	57,64	701,30	0,89	0,55
	2024	3.338	0,58	1,93	57,89	704,28	0,89	0,55
	2025	3.274	0,58	1,91	57,34	697,58	0,89	0,55
MÉDIO	2026	3.225	0,59	1,90	57,05	694,10	0,88	0,55
	2027	3.199	0,60	1,91	57,16	695,51	0,88	0,55
	2028	3.168	0,60	1,91	57,16	695,47	0,88	0,55
	2029	3.146	0,61	1,91	57,34	697,66	0,89	0,55
LONGO	2030	3.055	0,61	1,87	56,23	684,12	0,87	0,54
	2031	2.990	0,62	1,85	55,59	676,37	0,86	0,53
	2032	2.967	0,63	1,86	55,71	677,86	0,86	0,53
	2033	2.931	0,63	1,85	55,59	676,37	0,86	0,53
	2034	2.910	0,64	1,86	55,75	678,31	0,86	0,53
	2035	2.899	0,64	1,87	56,09	682,47	0,87	0,54
	2036	2.844	0,65	1,85	55,57	676,04	0,86	0,53
	2037	2.807	0,66	1,85	55,40	674,01	0,86	0,53

Fonte: PMSB-MT, 2017



Para que a atividade de destinação dos resíduos sólidos no meio rural disperso 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.

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



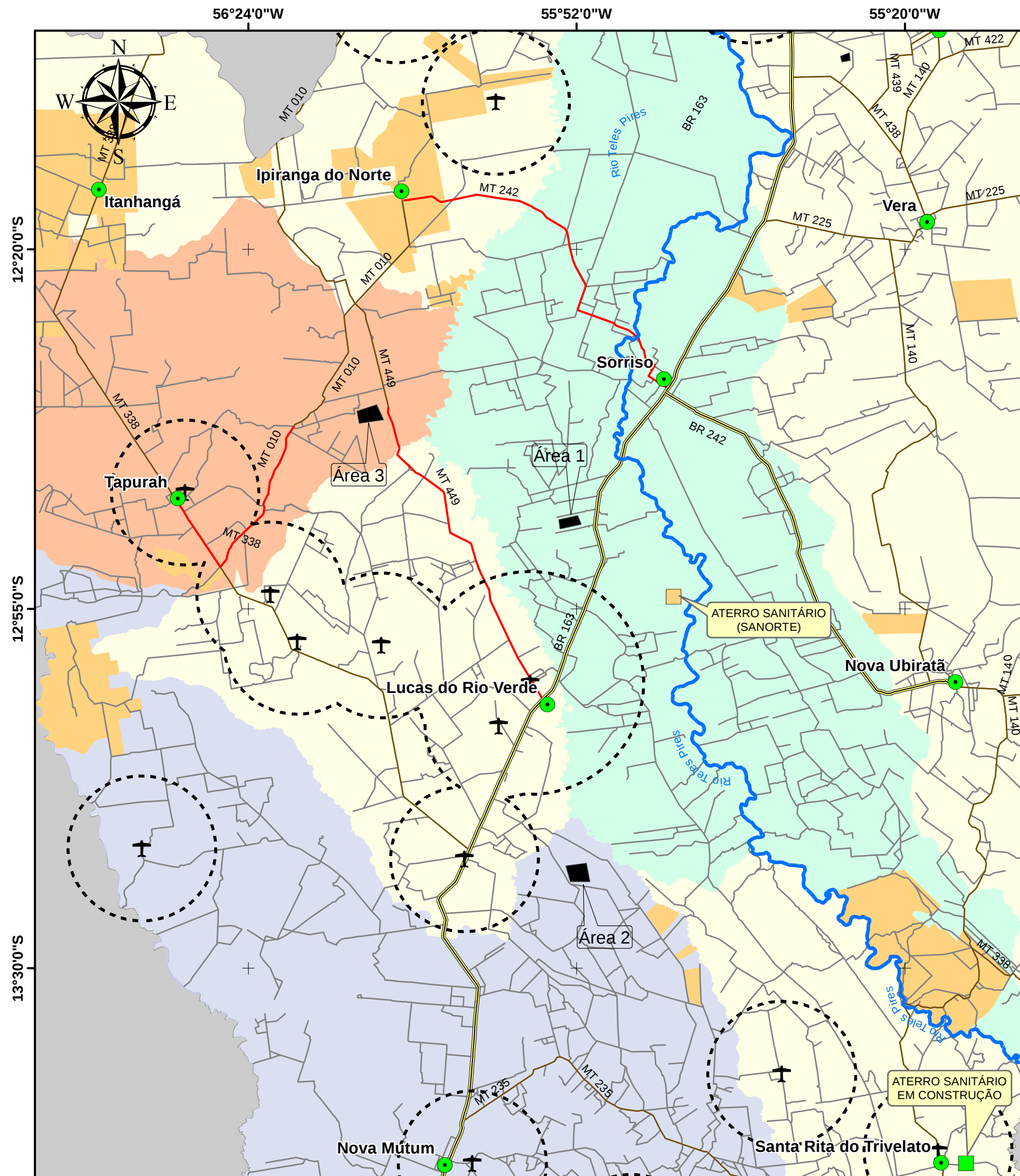
solo, subsolo e a capacidade de carga; que a permeabilidade seja inferior a 10^{-6} cm/s; o nível do lençol freático, em período crítico, não inferior a 1,5 m do fundo da célula do aterro; o aterro deve se localizar a uma distância mínima de 200 m de corpos d'água; que não seja instalado em áreas cuja 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.

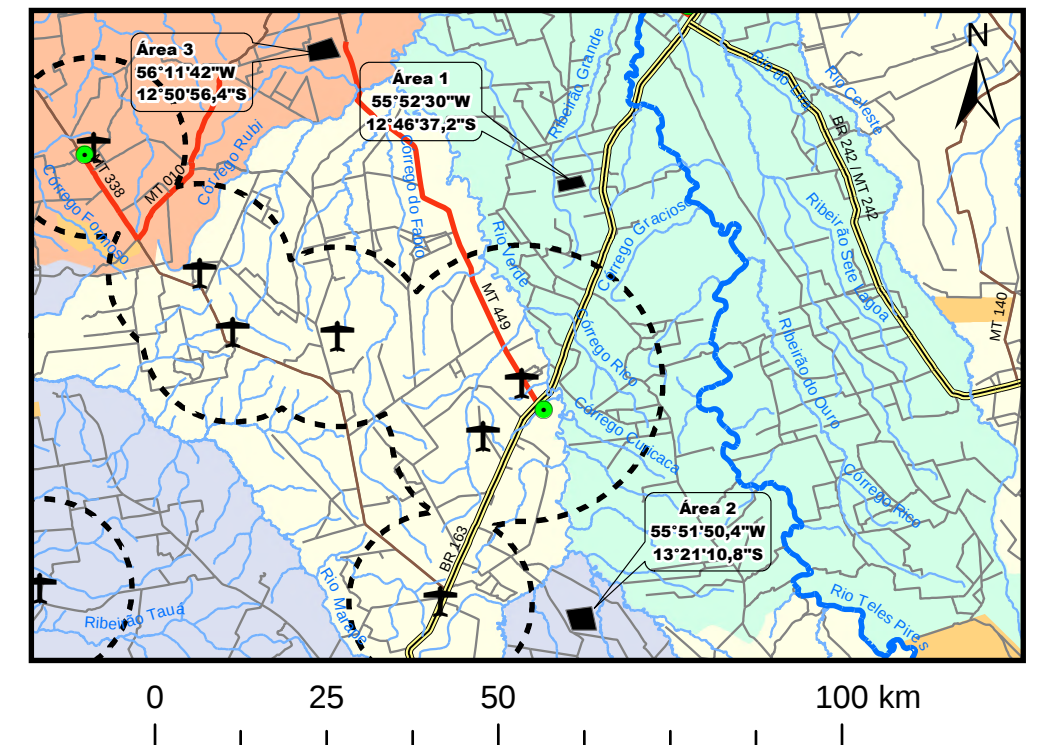
Importante ressaltar que na pré-seleção das áreas não foram realizados levantamentos de campo de forma a se conhecer algumas das características do meio físico (geologia, geotecnia, hidrogeologia etc.), do meio biótico (vegetação, fauna) e a valoração das áreas.

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

O Mapa 11 demonstra a Localização de áreas favoráveis para aterro sanitário e identificação de áreas com riscos de poluição e/ou contaminação, sendo que a Área 1 encontra-se no município de Sorriso, a Área 2 no município de Nova Mutum e a Área 3 no município de Tapurah.



ALTERNATIVAS LOCACIONAIS PARA ÁREAS DE ATERRO CONSORCIADO



Legenda

- | | | | |
|--|---------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| | Sedes Municipais | | Consórcio Alto Teles Pires |
| | Aeródromos (APA 13 e 20 km) | | Hidrografia |
| | Aterro Sanitário (SANORTE) | Rodovias Federais (BR) | |
| | Lixão / Aterro Sanitário (Construção) | | Asfaltada |
| | Alternativas Locacionais | | Não Pavimentada |
| | Assentamentos | Rodovias Estaduais (MT) | |
| | Limite Municipal Sorriso | | Asfaltada |
| | Limite Municipal Nova Mutum | | Não Pavimentada |
| | Limite Municipal Tapurah | Vias Vicinais | |
| | | | Vias Vicinais Municipais |

Fonte dos dados:

Vetoriais: SEPLAN 2012

SEMA 2008

PMSB 2016

Escala 1:750.000

0 15 30 Km

Sistema de Coordenadas Geográficas:

Datum: SIRGAS 2000

Elaborado em Maio/2016

Plano Municipal de Saneamento Básico Consórcio Alto Teles Pires





5.8 AÇÕES PARA EVENTOS DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

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

5.8.1 Planejamento para estruturação operacional das ações de emergências e contingências

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

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

5.8.1.2 Medidas previstas para validação do Plano de Emergência e Contingência

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



5.8.1.3 Medidas previstas para atualização do Plano de Emergência e Contingência

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

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



6 PRODUTO E PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Os Programas, projetos e ações propostos para o município de Lucas do Rio Verde 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 Lucas do Rio Verde – 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 e comunidades rurais dispersas, do município de Lucas do Rio Verde, por ordem de prioridade, no horizonte de 20 anos.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Quadro 15. 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	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
			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
			Elaboração e execução do plano de capacitação técnica continuada dos funcionários do setor de saneamento	2
			Elaboração de pesquisa de satisfação quanto a prestação dos serviços	3
			Revisão do Plano Diretor para ordenar a expansão urbana do município	1
			Elaboração de projeto de lei para que os empreendimentos públicos e lotes residenciais realizem o controle e reutilização das águas pluviais na fonte	2
			Elaboração do 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	1
			Elaboração de um plano de gestão de energia e automação dos sistemas	1
			Elaboração de projeto para instalação de novo SAA na comunidade de São Cristovão	1
			Elaboração da regularização ambiental (outorga) para o SAA	1
			Orientação técnica quanto à construção de poços e utilização de nascentes para o abastecimento na área rural, adotando medidas de proteção sanitária	1
			Elaboração de PRAD - Plano de recuperação de áreas degradadas, no perímetro urbano	1
			Elaboração de um plano para incentivar o uso da reserva individual	3



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Continuação do Quadro 15. 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 esgotamento sanitário para a área urbana, considerando o crescimento vegetativo	2
			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	2
			Elaboração do Plano de manutenção dos sistemas macro e micro drenagem urbana	1
			Estudo de um programa de captação e armazenamento de água de chuva para consumo não potáveis	3
			Gastos com o programa de remediação da área de disposição de resíduos a céu aberto	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
			Elaboração de projeto executivo e licenciamento ambiental para construção de PEV's em pontos estratégicos de áreas rurais dispersas	3
			Elaboração de projeto de compostagem dos resíduos na área urbana	4
			Aquisição de áreas para implantação das PEV's em pontos estratégicos de áreas rurais dispersas	1
			Elaboração de projeto executivo de aterro sanitário consorciado, inclusive licenciamento ambiental (caso município opte por esta alternativa)	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) (caso município opte por esta alternativa)	2

Fonte: PMSB, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



No Quadro 16 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SAA da sede urbana, distrito e as comunidades rurais, 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 abastecimento de água na área urbana e rural do município

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SAA - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Manutenção do programa de distribuição de kit de hipoclorito nas residências de comunidades rurais	1
			Manutenção corretiva dos reservatórios existentes	1
			Execução das atividades e apoio as ações do Comitê de bacia hidrográfica	2
			Manutenção e ampliação do número de coleta, e monitoramento de qualidade da água, na área urbana	2
			Aquisição e instalação de macromedidor na saída todos poços e reservatórios	1
			Cadastro do sistema de captação individual (poço particular) da área urbana e rural	2
			Realização continua da limpeza, desinfecção, teste de bombeamento, análise da água e adequações necessárias na área urbana	1
			Conclusão do SAA em implantação na comunidade rural de Itambiquara	1
			Execução das atividades para recuperação das áreas degradadas nas bacias hidrográficas no perímetro urbano	1
			Constante aferição e/ou substituição dos hidrômetros com vida útil maior que 5 anos	2
			Execução 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	2
			Aquisição e instalação de hidrantes na sede para prevenção de incêndios	1
			Implantação de um laboratório para realização de aferição/calibração de hidrômetros (micro e macromedidores de vazão)	1
			Implantação de reservatórios individuais nas residências de baixa renda	1
			Substituição de fontes energéticas convencionais por energias renováveis (placas solares)	1

Fonte: PMSB, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



No Quadro 17 será apresentado a sistematização do Programa de universalização e melhoria operacional do SES 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 17. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de esgotamento sanitário na área urbana e rural - Universalização e melhoria do SES

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do SES - Área Urbana e Área Rural	2.Universalização e melhorias dos serviços	2	Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE na sede urbana para atender pelo menos 60% da cidade ao início de curto prazo	1
			Orientação técnica para construção de sistemas individuais adequados nas residências urbanas impossibilitadas de interligação na rede coletora	1
			Execução do plano de fiscalização permanente das ligações irregulares de águas pluviais na rede de esgoto	1
			Construção de sistema individual de tratamento de esgoto no distrito e nas comunidades rurais. Deverá ser estimulada a construção de sistemas alternativos de tratamento (Fossa bananeira, entre outras alternativas)	2
			Ampliação do sistema de tratamento (secundário) com eficiência mínima de 80% de remoção de DBO, de 80% na remoção de coliformes e 90% na remoção de Nutrientes	1
			Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE na sede urbana para atender 80% da cidade ao final de curto prazo	1
			Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE na sede urbana para atender 100% da cidade ao final do médio prazo	1
			Ampliação do SES incluindo rede coletora e ligações domiciliares e intra domiciliares, estação elevatória e ETE na sede urbana para atender 100% continuamente, considerando crescimento populacional	1
			Universalização do atendimento ao SES individual a todos os munícipes da área rural 100%	1



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



No Quadro 18 quadro a seguir 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 18. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de águas pluviais na área urbana– Universalização e Melhoria operacional

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Situação da Infraestrutura do Manejo e Águas Pluviais e Drenagem urbana - Área Urbana e Área Rural	2. Universalização e melhorias dos serviços	2	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 microdrenagem 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, jardins e lavagem de piso.	1
			Execução de plano permanente de fiscalização das ligações irregulares de esgoto em galeria de águas pluviais	2
			Ampliação de obras de macrodrenagem urbana	1
			Execução de dissipadores de energia nos desagues das águas pluviais (pontos mostrados no Diagnóstico Técnico)	1
			Execução do plano de recuperação de áreas degradadas em bacias hidrográficas do perímetro urbano	2
			Recuperação de áreas degradadas selecionadas nos distritos e comunidades rurais	1
			Execução de pavimentação, meio fio e sarjeta das ruas não pavimentadas	2

Fonte: PMSB, 2017



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



No Quadro 19 será apresentada 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 19. Programas, projetos e ações – Infraestrutura do sistema de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana na área urbana e rural do município – Universalização e melhoria operacional

ITEM	PROGRAMA	PRIORIDADE DO PROGRAMA	AÇÕES/PROJETOS	PRIORIDADE AÇÕES/PROJETOS
Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos - Área Urbana e Área Rural	2. Universalização e melhorias dos serviços	2	Continuidade da coleta, transporte e destinação final corretos dos RSS	1
			Manutenção dos serviços de limpeza urbana (varrição manual, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana)	1
			Realização da caracterização dos resíduos sólidos (composição gravimétrica)	2
			Continuidade de coleta, transporte e disposição dos RSD com atendimento de 100% área urbana	1
			Estruturação da Central Verde de Recebimento	1
			Implantação de pontos de entrega voluntária (PEV) de resíduos secos, em pontos estratégicos das áreas rurais dispersas	2
			Coleta e transporte dos RSD atendimento de 70% área rural	2
			Ampliação da coleta seletiva com atendimento de 70% na área rural	2
			Constante ampliação do sistema de coleta de RSD acompanhando a crescimento populacional	2
			Constante manutenção ao Ecoponto e seus componentes	2

Fonte: PMSB, 2017



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 Lucas do Rio Verde – 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 36** apresenta o custo total estimado para as ações do programa gerencial e organizacional (Gestão do saneamento) e do programa de universalização e melhoria dos serviços para os quatro eixos do saneamento, mostrando também o peso que cada setor representa para realização do plano ao longo do horizonte temporal, quanto o plano irá custar para cada habitante do município, bem como o impacto financeiro da pavimentação e recuperação de estradas vicinais, no custo global do eixo drenagem de águas pluviais.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Tabela 36. Custos totais estimados para execução do PMSB

Custo Estimado Total para Execução do PMSB			Custo Unitário (R\$/habitante)	Porcentagem do investimento Total
1 - Gestão Organizacional	R\$ 5.734.455,98		52,38	3,57%
2 - Abastecimento de Água	R\$ 19.162.170,85		175,04	11,92%
3 - Esgotamento Sanitário	R\$ 50.872.989,01		464,70	31,64%
4 - Drenagem de águas pluviais	Execução, Ampliação e Manutenção preventiva de micro e macrodrenagem	R\$ 16.975.962,36	214,36	14,59%
	Pavimentação	R\$ 5.915.000,00		
	Recuperação de estradas vicinais	R\$ 576.000,00		
5 - Resíduos sólidos	R\$ 61.560.500,32		562,32	38,28%
TOTAL	R\$ 160.797.078,52		1.468,79	100%

Fonte: PMSB-MT, 2017

Analisando o resultado dos valores estimados pode se afirmar que:

- Trata-se de um investimento que irá atender 100% da população do município, que prevê para o final de Plano e um custo unitário total para se atingir a universalização, de aproximadamente R\$ 1.468,79 por habitante.
- O peso relativo às ações do abastecimento de água foi impactado pelos valores correspondentes à implantação de sistemas simplificados para os distritos e área rural, que ainda não dispõe desse benefício;
- O peso representado pelos serviços de drenagem de águas pluviais se deve à inclusão das obras de pavimentação asfáltica das ruas não pavimentadas e da recuperação de estradas vicinais e de ruas não pavimentadas, que são partes integrantes de um sistema de drenagem. Se considerar apenas o valor estimado para drenagem de águas pluviais o percentual do seu peso em relação ao valor global fica equivalente aos outros eixos do saneamento;

O valor referente aos custos estimados para limpeza urbana e manejo de resíduos ficou alto porque na implantação e operação do aterro sanitário foi considerado a forma de aterro somente para este município. Se forem consideradas na forma de consorcio os custos de operação poderão ser rateados.



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



7.2 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

No total, o montante de recursos estimados para a universalização do saneamento básico na área urbana e rural é de R\$ 160.797.078,52, destes, R\$ 5.734.455,98 serão aplicados a gestão do saneamento, R\$ 19.162.170,85 são referentes ao abastecimento de água, R\$ 50.872.989,01 são destinados ao sistema de esgotamento sanitário, R\$ 23.466.962,36 são destinados ao sistema de manejo de águas pluviais, cabe ressaltar que este montante da drenagem está incluso o custo de pavimentação asfáltica, 61.560.500,32 são custos referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, este custo é para operar em aterro de forma consorciada, conforme segue a Tabela 37.

Tabela 37. Cronograma Financeiro Geral

Área	Imediato	Curto	Médio	Longo	Total
1 - Gestão Organizacional	3.557.604,39	1.245.060,85	310.596,91	621.193,83	5.734.455,98
2 - Abastecimento de Água	492.636,12	4.614.476,99	4.721.685,91	9.333.371,83	19.162.170,85
3 - Esgotamento Sanitário	5.333.710,79	21.328.212,40	13.649.157,04	10.561.908,77	50.872.989,01
4 - Drenagem de águas pluviais	620.700,00	5.823.094,35	9.622.556,24	7.400.611,76	23.466.962,36
5 - Resíduos sólidos	3.348.013,61	8.959.885,18	10.226.604,89	39.025.996,63	61.560.500,32
TOTAL	13.352.664,91	41.970.729,77	38.530.601,01	66.943.082,82	160.797.078,52

Fonte: PMSB-MT, 2017



8 PRODUTO G – MINUTA DE PROJETO DE LEI

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

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



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

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

Na escolha dos Indicadores para acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), buscou-se, sobretudo, definir indicadores com características que atendam aos critérios de eficácia e de efetividade relacionados às metas e ações planejadas.

Os conjuntos de Indicadores de desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico e suas variáveis estão explicitados nos quadros a seguir.

Quadro 20. 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 Lucas do Rio Verde - MT



Continuação do Quadro 20. Variáveis utilizadas para compor os indicadores de desempenho, universalização e de qualidade dos serviços prestados para acompanhamento do PMSB

Variáveis	Descrição		Unidade	Fonte (origem dos dados)
ETV	Extensão total do sistema viário (km)	Extensão total do sistema viário do município, pavimentado ou não	km	Gestor municipal
INP	Total dos investimentos previstos no PMSB	Valor do total de investimentos previstos no PMSB	R\$	PMSB
INR	Total de investimentos realizados até a data da avaliação	Valor do total de investimentos realizados até a data avaliada	R\$	Gestor municipal
LAA	Ligações total de água (ativas)	Quantidade total de ligações de água (ativas)	Ligações	Gestor municipal
LAL	Ligações ativas com leitura	Total de ligações ativas hidrometradas com leitura	Ligações	Gestor municipal
LAMi	Ligações de água micromedidas (ativas)	Quantidade de ligações de água micromedidas (ativas)	Ligações	Gestor municipal
MAC	Número total de macromedidores	Quantidade total de macromedidores existentes no município	Macromedidores	Gestor municipal
PAA	Total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água	Número total de projetos e ações programados para o setor de Abastecimento de Água no PMSB	Projetos e ações	PMSB
PAAe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Abastecimento de Água executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Abastecimento de Água que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAD	Total de projetos e ações programados para o setor de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal
PADe	Total de projetos e ações estabelecidos para universalização do serviço de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana executados	Número total de projetos e ações estabelecidos para universalização dos serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem urbana que já foram executados	Projetos e ações	Gestor municipal
PAE	Total de projetos e ações programados para o setor de Esgotamento Sanitário	Número total de projetos e ações programados para universalização dos serviços de Esgotamento Sanitário no PMSB	Projetos e ações	Gestor municipal



Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB
Prefeitura Municipal de Lucas do Rio Verde - MT



Continuação do Quadro 20. 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
POPT _r	População total rural	População total rural do município, estimativas ou último Censo realizado pelo IBGE	Habitantes	IBGE
POPT _u	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 Lucas do Rio Verde - MT



Continuação do Quadro 20. 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 Lucas do Rio Verde - MT



Continuação do Quadro 20. 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 Lucas do Rio Verde - MT



Continuação do Quadro 20. 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 Lucas do Rio Verde - MT



Quadro 21. 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 20 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 Lucas do Rio Verde - MT



Quadro 22. Indicadores de universalização dos serviços para acompanhamento do PMSB

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

*consultar Quadro 20 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 Lucas do Rio Verde - MT



Continuação do Quadro 22. 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 20 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 Lucas do Rio Verde - MT



Quadro 23. 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	Avaliar o consumo médio per capita de água da população com vistas a evitar desperdícios, face às metas estabelecidas no PMSB	Percentual (%)	$\frac{LAL}{LAA} \times 100$	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 20 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 Lucas do Rio Verde - MT



Quadro 24. 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 20 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 Lucas do Rio Verde - MT



Quadro 25. 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 20 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 Lucas do Rio Verde - MT



Quadro 26. 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 20 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 Lucas do Rio Verde - MT



Quadro 27. 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 20 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 audiência final. Este produto descreve também os materiais de divulgações utilizados, atividades de planejamento, levantamento técnico e eventuais dificuldades encontradas.

No município foram realizadas atividades de mobilização, além da sensibilização, capacitação e reuniões públicas, como observa-se na Figura 24.

Figura 24. Atividades de mobilização realizadas no município
Elaboração de biomapa com agentes de saúde
(outubro/2015)



Reunião pública (agosto/2017)



Reunião de comitês (agosto/2017)



2ª Reunião Pública (outubro/2017)



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 Lucas do Rio Verde - MT



ANEXOS

Anexo A – ART's dos responsáveis.



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

CREA-MT

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 27 de *maio* de 2018

Local

Data

Emeloune

ELIANA BEATRIZ NUNES RONDON LIMA

FUND. APOIO E DES. DA UFMT - FUNDACAO 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



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

Nosso Número: 14/181000002924297-7



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924297

Substitui a ART: 2533862

Corresponsável à 2923937

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, Araguaína, 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.

<u>Assinado: 27/03/2018</u>	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	<u>emrbonne</u> Profissional	<u>Cristiano Maciel</u> 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

2923937

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2532791

ART Individual/Principal

FUNDAÇÃO
Fis. 03
Rubrica
UNISELVA

1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP:1208384821

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT02685/D

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

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

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.

Cuiabá, 23 de Março de 2018

Local

Data

Paulo Modesto Filho

PAULO MODESTO FILHO

Sandromomente

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT(UNISELVA

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: 14/181000002923937-2



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2923937

Substitui a ART: 2532791

ART Individual/Principal



1. Responsável Técnico

PAULO MODESTO FILHO

Título Profissional: * Engenheiro Civil

RNP: 1208384821

Registro: MT02685/D

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT (UNISELVA)

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Valor: 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, 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.

Cuiabá/29/3/2018

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Paulo Modesto Filho

Profissional

De acordo

Sandhamenatti

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

Nº

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78060900

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 290.000,00

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ:

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 109,00

4. Atividade Técnica

1 Coordenação Técnica

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

109,00 UN

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

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

ASSOCIACAO 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)

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



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

Nosso Número: 14/181000002924263-2



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924263

Substitui a ART: 2546676
Corresponsável a 2923937

1. Responsável Técnico

RUBEM MAURO PALMA DE MOURA

Título Profissional: * Engenheiro Civil

Empresa: NENHUMA EMPRESA

RNP: 1211180867

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

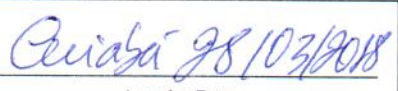
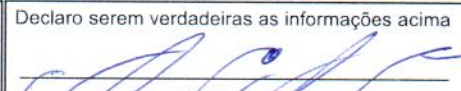
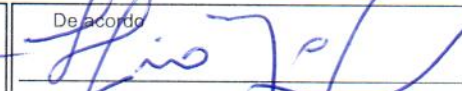
Valor: 9.126.000,00

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, Araguaína, 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, 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.

 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  Profissional	De acordo  Contratante
---	--	---

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2927565

Res. 1.050

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2576081

Equipe ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

LUCIANA NASCIMENTO DA SILVA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP:1200160614

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT013885

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: 0

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 161.471,73

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 13,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

13,00 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

Local

02

de

Mar

Data

de 2018

Luciana Nascimento da Silva

LUCIANA NASCIMENTO DA SILVA

Sandiamcmendes

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\$82,94

Paga em 02/04/2018

Valor pago: R\$82,94

Nosso Número: 14/181000002927565-4



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2927565

Substitui a ART: 2576081

Equipe ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

LUCIANA NASCIMENTO DA SILVA

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista

RNP: 1200160614

Registro: MT013885

Registro: 0

Empresa: NENHUMA EMPRESA

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO UFMT/UNISILVA

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: 0

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 13 (treze) 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 Alto Araguaia, Alto Taquari, Aripuanã, Campinápolis, Colniza, Feliz Natal, Ipiranga do Norte, Juara, Lucas do Rio Verde, Nova Lacerda, Novo São Joaquim, Porto dos Gaúchos e Tabaporã.

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

cha 02/04/2018

Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Luciana N. Silva

Profissional

De acordo

Sandra comenteu

Contratante



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2927544

Res. 1.050

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2576819

Equipe. ART Principal: 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

RAFAEL NICODEMOS BRUZZON

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental * Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP:1213666040

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT031577

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: 138.631,92

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE - FUNASA

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICÍPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 78000000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 13,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

13,00 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

Cuiabá - MT, 02 de Abril de 2018

Local

Data

Rafael Nicodemos Bruzzon

RAFAEL NICODEMOS BRUZZON

Sandra Monaldi

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\$82,94

Paga em 02/04/2018

Valor pago: R\$82,94

Nosso Número: 14/181000002927544-1



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2927544

Substitui a ART: 2576819

Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

RAFAEL NICODEMOS BRUZZON

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental * Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP: 1213666040

Registro: MT031577

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

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 13 (treze) 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 Alto Araguaia, Alto Taquari, Aripuanã, Campinápolis, Colniza, Feliz Natal, Ipiranga do Norte, Juara, Lucas do Rio Verde, Nova Lacerda, Novo São Joaquim, Porto dos Gaúchos e Tabaporã.

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

Cuiabá - MT 02/04/2018
Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Rafael Nicodemos Bruzzon
Profissional

De acordo

Sandiamonte
Contratante



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

CREA-MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

2924211

Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART

Substitui a ART: 2580021

Equipe. ART Principal: 2923937

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

THAISA CAMILA VACARI

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

RNP:1212111656

Empresa: NENHUMA EMPRESA

Registro: MT027922

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

UF: MT

CEP: 78070970

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Valor: 9.126.000,00

Honorários: 167.513,57

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE

CPF/CNPJ: 26.989.350/0001-16

Endereço: DIVERSOS MUNICIPIOS,

Nº

Cidade: INDETERMINADO

Bairro:

UF: ID

CEP: 7800000

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

Custo da Obra: 0,00

Dimensão: 19,00

4. Atividade Técnica

1 Elaboração

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

19,00 UN

5. Observações

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

6. Declarações

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

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Cuiabá, 27 de março de 2018

Thaís Camila Vacari

THAISA CAMILA VACARI

FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

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



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

Nosso Número: 14/181000002924211-0



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

CREA-MT

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART de
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
2924211

Substitui a ART: 2580021

Equipe. ART Principal: 2923937

1. Responsável Técnico

THAISA CAMILA VACARI

Título Profissional: * Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Empresa: NENHUMA EMPRESA

RNP: 1212111656

Registro: MT027922

Registro: 0

2. Dados do Contrato

Contratante: FUNDAÇÃO DE APOIO E DESENVOLVIMENTO DA UNIVERSIDAD

CPF/CNPJ: 04.845.150/0001-57

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

Nº 2367

Cidade: CUIABÁ

Bairro: BOA ESPERANÇA

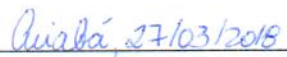
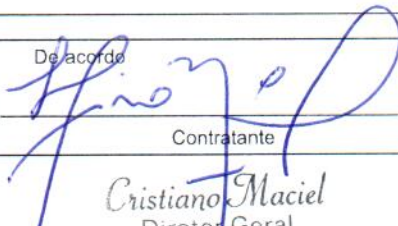
UF: MT

CEP: 78070970

Valor: 9.126.000,00

3. Resumo do Contrato

Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico para 19 (dezenove) Municípios Mato-grossenses conforme Termo de Execução Descentralizada nº 04/2014 e Processo 21.150.005.455/2013-51 firmado entre a Universidade Federal de Mato Grosso, Fundação Nacional de Saúde e Governo do Estado de Mato. Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico de Planalto da Serra, Nova Brasilândia, Chapada dos Guimarães, Pontes e Lacerda, Vale de São Domingos, Vila Bela da Santíssima Trindade, Jaciara, Juscimeira, São Pedro da Cipa, Colíder, Nova Canaã do Norte, Canarana, Gaúcha do Norte, Nova Monte Verde, Nova Bandeirantes, Lucas do Rio Verde e São José do Povo. Revisão dos Planos Municipais de Saneamento Básico dos municípios de Sapezal e Campos de Júlio. Os PMSB serão executados no período de 15 de setembro de 2015 a 29 de março de 2018.

 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  Profissional	De acordo  Contratante
---	---	---

Cristiano Maciel
Diretor Geral
Fundação Uniselva

