



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL
EMPRESA DE SANEAMENTO DE MATO GROSSO DO SUL S.A. - SANESUL



MODELAGEM TÉCNICA

Estudos de Engenharia, Ambiental e Social

- 1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO**
- 2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA ATUAL**

Volume 30 – Guia Lopes da Laguna





**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO	8
1.1 Caracterização Geral do Município	8
1.2 Características dos Meios Físico e Biótico	8
1.2.1 Clima	8
1.2.2 Geologia	8
1.2.3 Hidrografia	8
1.2.4 Vegetação	9
1.3 Aspectos Econômicos	9
1.3.1 Atividade Econômica	9
1.3.2 Produto Interno Bruto	9
1.4 Aspectos Sociais	10
1.4.1 Indicadores de Desenvolvimento Humano	10
1.4.2 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)	10
1.4.3 Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM)	10
2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	12
2.1 Bacias de Esgotamento	12
2.1.1 Principais Informações e Indicadores do SES de Guia Lopes da Laguna.	14
2.1.2 Bairros Atendidos	16
2.2 Redes Coletoras e Ligações Prediais	16
2.2.1 Redes Coletoras	16
2.2.2 Ligações Prediais	17
2.3 Interceptores e Emissários	17
2.4 Estações Elevatórias de Esgoto	17
2.5 Estações de Tratamento de Esgoto (ETE)	18



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

2.5.1	ETE Guia Lopes da Laguna	19
2.5.1.1	Tratamento Preliminar	19
2.5.1.2	Tratamento Primário	20
2.5.1.3	Pós-Tratamento	22
2.5.1.4	Desinfecção	22
2.5.1.5	Tratamento de Lodo e Destino Final	22
2.5.1.6	Estruturas Auxiliares.....	22
2.5.1.7	Telemetria / Automação:.....	23
2.5.1.8	Urbanização e Fechamento de área	23
2.5.1.9	Informações Operacionais.....	24
2.5.1.10	Eficiência do Tratamento	24
2.6	Corpo Receptor.....	24
2.7	Aterro Sanitário Utilizado	26
2.8	Licenciamento Ambiental	27
2.9	Economias	27
2.10	Volumes de Esgoto Faturado.....	27
2.11	Programa de Identificação e Eliminação de Ligações Irregulares de Esgoto	27
2.12	Pontos Críticos no Sistema de Coleta de Esgoto.....	27
2.13	Serviços de Manutenção na Rede Coletora e nos Ramais Prediais	27
2.14	População Atendida.....	27
2.15	Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente	27
2.16	Obras em Andamento	28
3.	ANEXOS	29
3.1	Anexo 1.....	29
3.2	Anexo 2.....	30



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Informações de esgoto de Guia Lopes da Laguna.	15
Quadro 2: Indicadores de esgoto de Guia Lopes da Laguna.	16
Quadro 3: Relação dos Bairros Atendidos por Subsistema de Esgotos Sanitários.	16
Quadro 4: Extensões da Rede Coletora por Diâmetro e Tipo de Material do Sistema Existente de Esgoto Sanitário de Guia Lopes da Laguna.....	17
Quadro 5: Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente.....	28

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Altimetria da cidade de Guia Lopes da Laguna.	12
Figura 2: Vista de uma Fossa no passeio da cidade de Guia Lopes da Laguna.	13
Figura 3: Fluxograma do Sistema de Esgotamento Sanitário Existente da Cidade de Guia Lopes da Laguna.	13
Figura 4: Vista da Estação Elevatória final na área da ETE Guia Lopes da Laguna.	18
Figura 5: Entrada da ETE – Guia Lopes da Laguna.	18
Figura 6: Imagem do Google da cidade de Guia Lopes da Laguna com a localização da ETE Guia Lopes da Laguna.	19
Figura 7: Gradeamento da caixa divisora de vazão na ETE Guia Lopes da Laguna. ...	20
Figura 8: Stop-Log entre a caixa de entrada e os desarenadores na ETE Guia Lopes da Laguna.	20
Figura 9: Desarenadores e Stop-Log entre calha Parshall e os desarenadores na ETE Guia Lopes da Laguna.	20
Figura 10: Calha Parshall e caminhamento para o RALF na ETE Guia Lopes da Laguna.	20
Figura 11: Vista do tratamento preliminar e estrutura auxiliar na ETE Guia Lopes da Laguna.	20
Figura 12: Tratamento preliminar ao lado direito, na ETE Guia Lopes da Laguna.	20
Figura 13: Reator Anaeróbico de Lodo Fluidizado – RALF na ETE Guia Lopes da Laguna.	21
Figura 14: Vertedor Central do RALF na ETE Guia Lopes da Laguna.	21
Figura 15: Queimador do RALF na ETE Guia Lopes da Laguna.	21
Figura 16: Leitões de Secagem na ETE Guia Lopes da Laguna.	22
Figura 17: A esquerda a estrutura para o Laboratório, e a direita o abrigo para o grupo gerador da ETE Guia Lopes da Laguna.	23
Figura 18: Interior do Laboratório da ETE Guia Lopes da Laguna.	23
Figura 19: Sanitário, localizado próximo ao laboratório da ETE Guia Lopes da Laguna.	23
Figura 20: Grupo Gerador instalado na ETE Guia Lopes da Laguna.	23
Figura 21: Caixa Auto-fossa na ETE Guia Lopes da Laguna.	23



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

Figura 22: Cercado da área da ETE Guia Lopes da Laguna.....	24
Figura 23: Portão para entrada de veículos.....	24
Figura 24: Vista aérea da ETE Guia Lopes da Laguna, emissário e corpo receptor.	25
Figura 25: Vista do ponto de lançamento no Rio Santo Antônio.	25
Figura 26: Localização do Aterro Controlado e da ETE Guia Lopes da Laguna.	26
Figura 27: Área para compactação do aterro controlado de Guia Lopes da Laguna. ...	26
Figura 28: Aterro controlado da cidade de Guia Lopes da Laguna.	26



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

APRESENTAÇÃO

Apresenta-se através deste documento a Caracterização Geral do Município e o Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário de **Guia Lopes da Laguna/MS**, em cumprimento ao escopo do PROCEDIMENTO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE – PMI Nº 01/2016 da EMPRESA DE SANEAMENTO DE MATO GROSSO DO SUL – SANESUL.

Este Diagnóstico tem como finalidade o detalhamento do sistema levantado até 10/2016, contendo identificação, descrição das unidades operacionais e da solução adotada além da abordagem dos aspectos operacionais e de manutenção do Sistema de Esgotamento Sanitário - SES de Guia Lopes da Laguna.

Foi realizada em 28 de novembro de 2016 uma visita técnica acompanhada por técnicos da SANESUL, a cidade de Guia Lopes da Laguna. Com a finalidade de conhecer o sistema de esgotamento sanitário existente na localidade.

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

1.1 Caracterização Geral do Município

A localidade de Guia Lopes da Laguna foi elevada a distrito pela Lei n.º 140 de 30/09/1948 e o Município criado pela Lei n.º 678 de 11/12/1953. Comemora-se o aniversário da cidade em 19 de março (ASSOMASUL, 2016).

Localizada na Microrregião Geográfica (MRG) de Bodoquena, a sede do Município de Guia Lopes da Laguna dista 213 km da Capital e abriga uma população urbana estimada em 8.528 habitantes (IBGE, 2016).

1.2 Características dos Meios Físico e Biótico

1.2.1 Clima

Mato Grosso do Sul situa-se em uma área considerada de transição climática, que sofre influência de diversas massas de ar acarretando contrastes térmicos, tanto espacial quanto temporalmente (SEPLAN, 1990).

Estudos do clima regional efetuados por Zavatini (1992) indicam que o Estado é cortado por uma faixa zonal divisória que corresponde a um virtual limite de atuação das massas de ar e dos regimes pluviométricos decorrentes. Assim, segundo o autor, o Município de Guia Lopes da Laguna tem o clima controlado por massas tropicais e polares, predominância de massas polares atlântica e participação efetiva da massa tropical continental.

De acordo com a classificação internacional de Köppen, o clima do Município de Guia Lopes da Laguna apresenta o subtipo Cfa – subtropical úmido, mesotérmico, com inverno brando e verão quente, precipitação significativa em todos os meses do ano, temperatura média do mês mais frio > 10° e temperatura média do mês mais quente > 22° C.

Segundo dados do INMET (2014), Guia Lopes da Laguna apresenta temperatura média de 24° C e precipitação anual média entre 1.200 mm a 1.500 mm, sendo os meses mais chuvosos de dezembro a março e os mais secos de junho a setembro.

1.2.2 Geologia

A Formação Aquidauana, no Município de Guia Lopes da Laguna, é constituída de arenito vermelho a róseo, médio a grosso, diamictito, arenito esbranquiçado, conglomerado, siltito, folhelho e arenito fino laminado, vermelho a róseo, intercalações de diamictito e folhelho cinza-esverdeado. Período Carbonífero. Ambiente de deposição: continental, fluvial e lacustre.

1.2.3 Hidrografia

O Município de Guia Lopes da Laguna pertence à Região Hidrográfica do Paraguai e a sede municipal, de acordo com o Plano Estadual dos Recursos Hídricos de MS (2010), está inserida na Unidade de Planejamento e Gerenciamento (UPG) Miranda.

A Região Hidrográfica do Paraguai, que compreende o Pantanal Mato-grossense, ocupa a área total de 169.488,663 km², o que representa aproximadamente 47,46% da área do Estado a oeste. Nesta Região destacam-se os rios Taquari, Negro, Miranda e Apa, à margem esquerda do rio Paraguai (PERH, 2010).

A UPG Miranda apresenta as maiores vazões entre os meses de dezembro a fevereiro, chegando a 650 m³/s e os menores valores entre os meses de setembro e outubro, chegando a 18,5 m³/s. Tem na dessedentação animal o principal uso do recurso hídrico (PERH, 2010).

1.2.4 Vegetação

A sede do Município de Guia Lopes da Laguna está sobreposta à área de incidência do Bioma Cerrado. Esse Bioma se estende por cerca de 61% do território de Mato Grosso do Sul e inclui um gradiente de diferentes formações que se configuram, simplificada, como campo limpo onde predominam gramíneas, campo cerrado ou cerrado propriamente dito com aspecto arborizado e cerradão com aspecto florestado.

A fisionomia vegetal da região da sede municipal é de contato (enclave) entre a Savana Estépica e a Floresta Estacional, hoje majoritariamente antropizada convertida em pastagens (Ap.2) (MMA/PROBIO, 2007).

1.3 Aspectos Econômicos

1.3.1 Atividade Econômica

A principal atividade econômica é o setor de Comércio e Serviço que contribui com 67,20% do PIB municipal, seguida pelas atividades do setor Agropecuário (18,83% de participação no PIB) e Industrial (13,97%) (SEMADE, 2015).

1.3.2 Produto Interno Bruto

O Produto Interno Bruto (PIB) é a soma em valores monetários de todos os bens produzidos e serviços prestados na agricultura, comércio/serviços e indústrias, de uma região, país, estado ou município em determinado tempo. Tem como objetivo medir a atividade econômica e o nível de riqueza daquela localidade.

O PIB per capita indica o quanto do total produzido cabe a cada indivíduo daquela localidade, como se todos tivessem partes iguais. Embora distorcido, pois desigual, pode-se inferir que uma localidade com maior PIB per capita tende a apresentar um maior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

Os dados do PIB municipal e do PIB per capita de Guia Lopes da Laguna, bem como a posição ocupada pelo Município nos rankings estaduais, tem como fonte o IBGE/CONAC; SEMADE-MS, ano-base 2013, 2015 (disponível em: <http://www.semade.ms.gov.br/wp-content/uploads/sites/20/2015/12/PIB-Municipal-2010-2013.pdf>) e são os seguintes:

PIB do Município: R\$ 150.016,56 (60º colocação).

PIB per capita: R\$ 14.583,12 (67º colocação).

1.4 Aspectos Sociais

1.4.1 Indicadores de Desenvolvimento Humano

O conceito de Desenvolvimento Humano, centrado nas pessoas, como medida de riqueza de uma nação ou sociedade se contrapõe à visão de que o desenvolvimento se limita ao crescimento econômico, expresso pelo PIB.

O desenvolvimento humano é o processo de ampliação das liberdades das pessoas, com relação às suas capacidades e as oportunidades a seu dispor, para que elas possam escolher a vida que desejam ter (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2015. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/>).

O Brasil, além de considerar as mesmas três dimensões do Índice de Desenvolvimento Humano Global, Longevidade, Educação e Renda, utilizou mais de 200 indicadores socioeconômicos disponíveis para calcular o Índice de Desenvolvimento Humano dos Municípios (IDH-M).

O IDH-M é um número que varia de 0 a 1 (quanto mais próximo de 1 maior o desenvolvimento humano da localidade) e classifica o desenvolvimento humano dos Municípios em muito baixo (0 a 0,499), baixo (de 0,500 a 0,599), médio (0,600 a 0,699), alto (0,700 a 0,799) e muito alto (> 0,800).

1.4.2 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)

Os índices de Desenvolvimento Humano 2010 para o Município de Guia Lopes da Laguna (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2015 [disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/ranking/>]; SEMADE-MS, 2016 [disponível em: <http://www.semade.ms.gov.br/dados-estatisticos-dos-municipios-de-ms/>]) são os seguintes:

IDH-M: 0,675 (Médio)

Renda: 0,677

Longevidade: 0,826

Educação: 0,549

Ranking Estadual: 44º

1.4.3 Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM)

O IFDM é o valor médio encontrado entre os Indicadores de Desenvolvimento Humano utilizados nos estudos do Sistema FIRJAN, que acompanha anualmente o desenvolvimento socioeconômico de todos os municípios brasileiros em três áreas de avaliação: Emprego e Renda, Educação e Saúde (disponível em: <http://www.firjan.com.br/ifdm/>).

O IFDM varia de 0 a 1 (quanto mais próximo de 1 maior o desenvolvimento da localidade) e classifica o desenvolvimento humano dos Municípios em baixo (de 0 a 0,40), regular (0,41 a 0,60), moderado (de 0,61 a 0,80) e alto (0,81 a 1).



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

Os índices FIRJAN (ano-base 2013) apresentados para o Município de Guia Lopes da Laguna, que ocupa a 65ª posição no ranking estadual e a 3636ª posição no ranking nacional, são os seguintes:

IFDM: 0,6086

Emprego e Renda: 0,4523

Educação: 0,7076

Saúde: 0,6659

2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

2.1 Bacias de Esgotamento

A cidade de Guia Lopes da Laguna apresenta uma topografia com caimento geral no sentido de nordeste para sudoeste (Figura 1), o que proporcionou a implantação de um Sistema de Esgoto Sanitário (SES) por gravidade, desde a coleta até a estação elevatória de esgoto bruto, que bombeia o efluente coletado para o tratamento preliminar.

O Anexo 1 representa o croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de Guia Lopes da Laguna.

O SES existente da cidade é composto por uma ETE, uma Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB, rede coletora de esgoto e interceptor de esgoto.

4

Legenda

	298 - 308
	288 - 298
	278 - 288
	268 - 278
	258 - 268
	248 - 258
	238 - 248
	228 - 238
	218 - 228

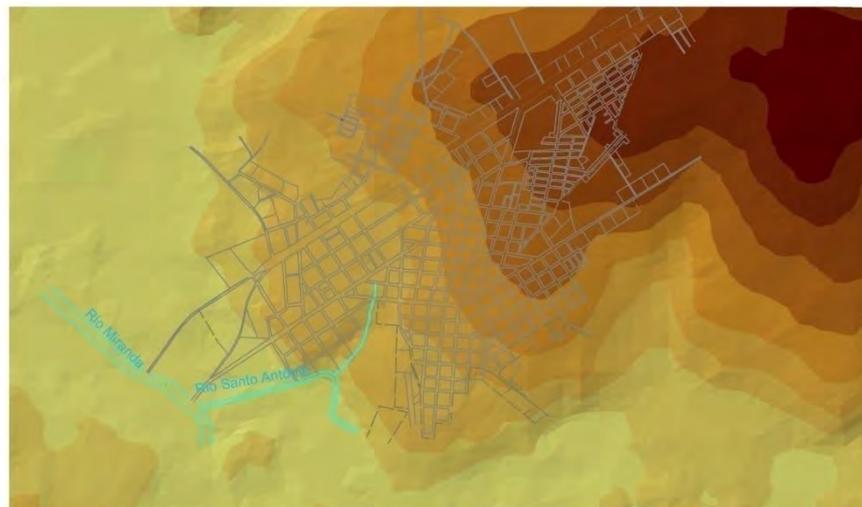


Figura 1: Altimetria da cidade de Guia Lopes da Laguna.

Atualmente o SES existente da Cidade de Guia Lopes da Laguna não está em operação, sendo adotadas soluções individuais para o tratamento e disposição final dos efluentes (fossas-sumidouros conforme Figura 2).



Figura 2: Vista de uma Fossa no passeio da cidade de Guia Lopes da Laguna.

O sistema de esgotamento sanitário existente é constituído de 04 subsistemas independentes conforme croqui em anexo:

- Subsistema 01 Bacia do Rio Santo Antônio;
- Subsistema 02 - Bacia do Rio Santo Antônio;
- Subsistema 03 - Bacia do Rio Santo Antônio;
- Subsistema 04 - Bacia do Rio Santo Antônio.

Segundo dados extraídos do SiiG – Sistema de Informações Integradas Gerenciais da SANESUL de outubro de 2016, existem 10.643 metros de rede coletora na cidade.

Sendo que somente o subsistema 04 e parte do subsistema 02 tem cobertura de rede de esgoto. O fluxograma do SES está descrito na figura 3.

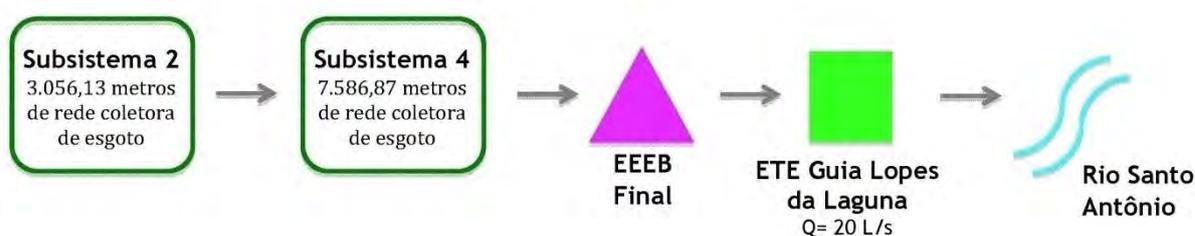


Figura 3: Fluxograma do Sistema de Esgotamento Sanitário Existente da Cidade de Guia Lopes da Laguna.

Não há informações de ocorrência de inundação no perímetro urbano de Guia Lopes da Laguna.

A cidade é cortada pelas rodovias BR-267 e MS-382, e não existem linhas férreas cruzando a cidade.

É importante salientar que existem divergências em algumas informações referentes ao SES existente de Guia Lopes da Laguna. Segundo a planilha de investimentos fornecida pela SANESUL, em novembro de 2015 foram concluídas as obras de Implantação da Estação de Tratamento de Esgoto com capacidade de 20 L/s,

construção da estação elevatória de esgoto, execução de 138 m linha de recalque, 4.833,63 m de rede coletora, 441 ligações domiciliares e 809,7 m de coletor tronco.

Entretanto como podemos ver no Quadro 1 a seguir, no SiiG não constam nenhuma ligação de esgoto, nenhuma Estação Elevatória de Esgoto e nenhuma Estação de Tratamento de Esgoto na cidade de Guia Lopes da Laguna (SiiG - Outubro de 2016).

No cadastro SANESUL de 2016 possui a ETE Guia Lopes da Laguna existente, mas não consta a Estação Elevatória de Esgoto. Durante a visita a campo foram registradas a existência da EEBB Final e da ETE Guia Lopes da Laguna.

2.1.1 Principais Informações e Indicadores do SES de Guia Lopes da Laguna

O Quadro 1 a seguir relaciona as principais informações do sistema de esgotamento sanitário de Guia Lopes da Laguna.

INFORMAÇÃO	UNIDADE	REFERÊNCIA	QUANTIDADE
0034. EXTENSÃO TOTAL DA REDE ESGOTO	m	10/2016	10.643,00
0045. NÚMERO TOTAL DE EXTRAVASAMENTOS DE ESGOTO	und	(Média 2016)	0
0046. TEMPO TOTAL DE EXTRAVASAMENTOS DE ESGOTO	horas	(Média 2016)	0
0087. CONSUMO ENERGIA (TRATAMENTO ESGOTO)	kWh	10/2016	0
0090. POTÊNCIA INSTALADA (ETE)	CV	10/2016	5,00
0092. POTÊNCIA INSTALADA (EEE)	CV	10/2016	0
0099. NÚMERO EST. TRATAM. ESGOTO (ETE) - ATIVAS	und	10/2016	0
0100. NÚMERO EST. TRATAM. ESGOTO (ETE) - EXISTENTES	und	10/2016	0
0101. NÚMERO EST. ELEVATÓRIAS ESGOTO (EEE)	und	10/2016	0
1010. LIGAÇÕES REAIS ESGOTO - TOTAL	lig	10/2016	0
1012. ECONOMIAS REAIS ESGOTO - TOTAL	eco	10/2016	0
1028. LIGAÇÕES REAIS ESGOTO MICROMEDIDAS	lig	10/2016	0
1029. ECONOMIAS REAIS ESGOTO MICROMEDIDAS	eco	10/2016	0
1048. ECONOMIAS FACTIVEIS DE ESGOTO - RESIDENCIAIS	eco	10/2016	0
1050. LIGAÇÕES FACTIVEIS ESGOTO - TOTAL	lig	10/2016	0
1067. ECONOMIAS ESGOTO TOTAL - INATIVAS	eco	10/2016	0
3002. LIGAÇÕES REAIS DE ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	lig	10/2016	0
3005. LIGAÇÕES REAIS DE ÁGUA C/ESG. NÃO HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	lig	10/2016	0
3009. LIGAÇÕES REAIS SO DE ESGOTO - FATURAMENTO	lig	10/2016	0
3011. ECON. RESIDENCIAIS ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	0
3012. ECONOMIAS COM ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	0
3013. ECON. INDUSTRIAIS ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	0

INFORMAÇÃO	UNIDADE	REFERÊNCIA	QUANTIDADE
3014. ECON. PÚBLICAS ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	0
3015. ECON. RESIDENCIAIS ÁGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	3.146
3016. ECON. COM ÁGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	177
3017. ECON. INDUSTRIAIS ÁGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	0
3018. ECON. PÚBLICAS ÁGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	50
3027. ECON. RESIDENCIAIS ÁGUA C/ESGOTO NÃO MEDIDA	eco	10/2016	0
3047. ECON. RESIDENCIAIS SÓ DE ESGOTO	eco	10/2016	0
3084. VOLUME FAT. ESGOTO - ECON. RESIDENCIAIS	m ³	10/2016	0
3085. VOLUME FAT. ESGOTO - ECON. COMERCIAIS	m ³	10/2016	0
3086. VOLUME FAT. ESG. - ECON. INDUSTRIAIS	m ³	10/2016	0
3087. VOLUME FAT. ESG. - ECON. PÚBLICAS	m ³	10/2016	0
3215. VOLUME MEDIDO SÓ ESGOTO	m ³	10/2016	0
7036. QUANT. RECLAMAÇÕES SOBRE LIG. ESGOTO	und	(Média 2016)	0
7038. QUANT. RECLAMAÇÕES INTERNA SOBRE LIG. ESGOTO	und	(Média 2016)	0
8007. POPULAÇÃO ATENDIDA C/ ESGOTO	hab	10/2016	0
8008. VOLUME ESGOTO COLETADO	m ³	10/2016	0
8009. VOLUME ESGOTO COLETADO E TRATADO	m ³	10/2016	0
8010. PERCENTUAL TRATAMENTO ESGOTO	%	10/2016	0
8021. POPULAÇÃO COM COBERTURA DE REDE DE ESGOTO	hab	10/2016	0
8606. CONSUMO DE ENERGIA ETE	kWh	(Média 2016)	1.131,30
8608. CONSUMO DE ENERGIA EEE	kWh	(Média 2016)	0
9517. NÚMERO LIGAÇÕES DE ESGOTO	lig	10/2016	0
9536. VOLUME FATURADO ESGOTO TOTAL	m ³	10/2016	0
9605. LIGAÇÕES REAIS ESGOTO (FATURAMENTO)	lig	10/2016	0
9614. LIGAÇÕES REAIS ATIVAS ESGOTO (CADASTRO)	lig	10/2016	0
9615. LIGAÇÕES REAIS SÓ DE ESGOTO FATURADAS	lig	10/2016	0
9619. ECONOMIAS REAIS ESGOTO RESIDENCIAIS (FATURAMENTO)	eco	10/2016	0
9621. ECONOMIAS REAIS ESGOTO RESIDENCIAIS (CADASTRO)	eco	10/2016	0
9626. ECONOMIAS REAIS ESGOTO FATURADO - RESUMO DO FATURAMENTO	eco	10/2016	0
9645. VOLUME FATURADO ESGOTO	m ³	10/2016	0

Fonte: SiG – Sistema de Informações Integradas Gerenciais da SANESUL

Quadro 1: Informações de esgoto de Guia Lopes da Laguna.

O Quadro 2 a seguir, relaciona os principais indicadores do sistema de esgotamento sanitário de Guia Lopes da Laguna.

INDICADORES	UNIDADE	REFERÊNCIA	QUANTIDADE
8002. CONSUMO PER CAPITA	L/hab/dia	(Média 2016)	107,27
8019. PERCENTUAL DE ATENDIMENTO (ESGOTO)	%	(Média 2016)	0
8029. DENSIDADE DE REDE DE ESGOTO	m/lig	(Média 2016)	0
8037. TRATAMENTO DE ESGOTO (PNQS)	%	10/2016	0
8038. PERCENTUAL DE ESGOTO COLETADO	%	10/2016	0
8039. PERCENTUAL DE ESGOTO COLETADO E TRATADO	%	10/2016	0
8040. ÍNDICE DE COBERTURA COM REDE DE ESGOTO	%	10/2016	0
8064. INCIDÊNCIA DE EXTRAVASAMENTO DE ESGOTO	Extrav/Km	(Média 2016)	0

Fonte: SiiG – Sistema de Informações Integradas Gerenciais da SANESUL

Quadro 2: Indicadores de esgoto de Guia Lopes da Laguna.

2.1.2 Bairros Atendidos

Segundo o SiiG, o Sistema de Esgotamento Sanitário - SES de Guia Lopes da Laguna não possui ligações atendidas nos bairros da cidade (dados de outubro de 2016). Porém há cobertura de rede de esgoto em parte dos subsistemas 02 e 04. Atendendo os Bairros Vila Mutirão, Vila Cohab e Vila Nery Arce, conforme Quadro 3.

Subsistema	Bairros Atendidos	
	Totalmente	Em Parte
Subsistema 02-	-	Vila Mutirão e Vila Cohab
Subsistema 04	Vila Nery Arce	

Fonte: Informações locais da SANESUL, obtidas na visita técnica.

Quadro 3: Relação dos Bairros Atendidos por Subsistema de Esgotos Sanitários.

2.2 Redes Coletoras e Ligações Prediais

2.2.1 Redes Coletoras

A rede coletora existente do SES da cidade de Guia Lopes da Laguna possui atualmente uma extensão total de 10.643,00 metros (SiiG - Outubro de 2016), distribuída por subsistema:

- Subsistema 02 Bacia do Rio Santo Antônio: 3.056,13 metros (28,72%)
- Subsistema 04 Bacia do Rio Santo Antônio: 7.586,87 metros (71,28%)
- Total: 10.643,00 metros (100%).

O Quadro 4 apresentado a seguir mostra a distribuição da rede coletora existente por diâmetro e tipo de material.

Diâmetro (mm)	Extensão (metros)	Tipo de Material
100	4.817,92	Tubo PVC
150	5.037,06	Tubo PVC

Diâmetro (mm)	Extensão (metros)	Tipo de Material
300	788,02	Tubo PVC
Total	10.643,00	Tubo PVC

Fonte: Cadastro da rede coletora existente, SANESUL de 2016.

Quadro 4: Extensões da Rede Coletora por Diâmetro e Tipo de Material do Sistema Existente de Esgoto Sanitário de Guia Lopes da Laguna.

Os dados do Quadro 4 mostram que a rede coletora de esgoto da cidade de Guia Lopes da Laguna é nova, justificado pela presença em sua totalidade de tubos de PVC.

2.2.2 Ligações Prediais

Conforme dados do SiiG, o SES da cidade de Guia Lopes da Laguna não possui ligações de esgoto (Outubro de 2016).

2.3 Interceptores e Emissários

Conforme informações disponibilizadas no cadastro do SES da SANESUL, existe um interceptor que liga os subsistemas 02 e 04 à EEEB Final, com extensão de 788,02 metros, DN 300 mm em PVC.

No SiiG não é diferenciado a rede coletora de esgoto e interceptor, portanto a extensão deste interceptor foi computada no Quadro 4 junto com o restante da rede coletora existente.

O emissário de esgoto tratado existente interliga a saída do RALF até o ponto de lançamento no corpo receptor. A extensão do emissário é de aproximadamente 225 metros em material de PVC e DN de 250 mm.

2.4 Estações Elevatórias de Esgoto

Conforme informações disponibilizadas no cadastro do sistema de esgotamento sanitário da SANESUL, não existem Estações Elevatórias / Linhas de Recalque no sistema de esgoto sanitário da cidade de Guia Lopes da Laguna.

Entretanto durante visita a campo foi constatada a existência de uma estação elevatória, denominada como EEEB Final, que receberá o efluente proveniente do interceptor e encaminhará para o tratamento preliminar da ETE Guia Lopes da Laguna. A Figura 4 apresenta a supracitada unidade.



Figura 4: Vista da Estação Elevatória final na área da ETE Guia Lopes da Laguna.

2.5 Estações de Tratamento de Esgoto (ETE)

A cidade de Guia Lopes da Laguna possui apenas uma estação de tratamento de esgoto existente, denominada ETE Guia Lopes da Laguna, que não se encontra em operação.



Figura 5: Entrada da ETE – Guia Lopes da Laguna.

2.5.1 ETE Guia Lopes da Laguna

A ETE Guia Lopes da Laguna está localizada no Subsistema da Bacia 04, na extremidade sul da sede do município, com coordenadas UTM N 7.625.699,57m e E 592.016,53 m.



Figura 6: Imagem do Google da cidade de Guia Lopes da Laguna com a localização da ETE Guia Lopes da Laguna.

Há divergência quanto a capacidade nominal do tratamento da ETE.

No documento fornecido pela SANESUL, relatório técnico preliminar para o Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Guia Lopes da Laguna-MS, a capacidade nominal do tratamento informada é de 10 L/s, mas no Anexo I Termo de Referência, página 14 do Edital PMI 001/2016 SANESUL a vazão de projeto anunciada é de 20L/s para a ETE.

Conforme visita técnica feita à ETE existente, comparando a estrutura implantadas com outras estações visitadas nos municípios operados pela SANESUL, adotamos que a capacidade nominal do tratamento da ETE Guia Lopes da Laguna é de 10L/s.

Segundo vistoria o sistema tratamento é constituído também de:

- Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Final;
- Tratamento Preliminar composto por: gradeamento, caixa divisora de vazão e desarenador;
- Reator Anaeróbio de Lodo Fluidizado – RALF e;
- Leitões de secagem de lodo.

2.5.1.1 Tratamento Preliminar

O efluente bruto que chegará à ETE Guia Lopes da Laguna, passando inicialmente pela EEEB Final e será bombeado para o tratamento preliminar.

No tratamento preliminar, o efluente passará pelo gradeamento, continuando na caixa divisora de vazão e será dividido para os dois canais desarenadores, e seguindo para a Calha Parhsall a fim de aferição de vazão (Figuras 7 a 10).



Figura 7: Gradeamento da caixa divisora de vazão na ETE Guia Lopes da Laguna.



Figura 8: Stop-Log entre a caixa de entrada e os desarenadores na ETE Guia Lopes da Laguna.



Figura 9: Desarenadores e Stop-Log entre calha Parshall e os desarenadores na ETE Guia Lopes da Laguna.



Figura 10: Calha Parshall e caminhamento para o RALF na ETE Guia Lopes da Laguna.



Figura 11: Vista do tratamento preliminar e estrutura auxiliar na ETE Guia Lopes da Laguna.



Figura 12: Tratamento preliminar ao lado direito, na ETE Guia Lopes da Laguna.

2.5.1.2 Tratamento Primário

Depois passar pela calha Parshall em fase final do tratamento preliminar o efluente será direcionado para o Reator Anaeróbico de Lodo Fluidizado – RALF, onde será iniciado ao tratamento primário (Figura 13).

A vazão do esgoto seguirá para o vertedor central do reator (Figura 14), o tratamento biológico ocorrerá por processo anaeróbio, isto é, sem oxigênio. A vazão será distribuída de forma igualitária por vertedores triangulares distribuídos ao longo de um círculo central (Figura 14). Cada vertedor é responsável por alimentar um tubo de distribuição interna do reator. Esses tubos alimentam o reator pela parte inferior ocasionando um fluxo ascendente. A decomposição da matéria orgânica será feita por microrganismos e será formado um manto de lodo no fundo do reator.

O esgoto efluente ao reator seguirá por gravidade até seu lançamento no Rio Santo Antônio.

O processo de decomposição anaeróbio dentro do reator formará uma grande quantidade de biogás que será coletado e queimado através de um queimador instalado no topo do RALF. (Figura 15). Não estão disponíveis projetos com as dimensões do RALF.



Figura 13: Reator Anaeróbico de Lodo Fluidizado – RALF na ETE Guia Lopes da Laguna.



Figura 14: Vertedor Central do RALF na ETE Guia Lopes da Laguna.



Figura 15: Queimador do RALF na ETE Guia Lopes da Laguna.

2.5.1.3 Pós-Tratamento

A ETE Guia Lopes da Laguna não possui pós-tratamento.

2.5.1.4 Desinfecção

A ETE Guia Lopes da Laguna não possui desinfecção.

2.5.1.5 Tratamento de Lodo e Destino Final

Existem dois leitos de secagem, figura 16, destinados ao tratamento do lodo que será proveniente do reator, ambas as unidades apresentam bom estado de conservação, porém estão inoperantes.



Figura 16: Leitos de Secagem na ETE Guia Lopes da Laguna.

2.5.1.6 Estruturas Auxiliares

A ETE Guia Lopes da Laguna possui estrutura para instalação de um laboratório, porém este ainda não foi instalado (Figuras 17 a 19). Possui também abrigo para o grupo gerador, o qual encontra-se instalado conforme apresentado na Figura 20.

Existe uma caixa para recebimento dos dejetos de auto-fossa. Não estão sendo feitas as descargas pois a ETE ainda não entrou em operação, figura 21.



Figura 17: A esquerda a estrutura para o Laboratório, e a direita o abrigo para o grupo gerador da ETE Guia Lopes da Laguna.



Figura 18: Interior do Laboratório da ETE Guia Lopes da Laguna.



Figura 19: Sanitário, localizado próximo ao laboratório da ETE Guia Lopes da Laguna.



Figura 20: Grupo Gerador instalado na ETE Guia Lopes da Laguna.



Figura 21: Caixa Auto-fossa na ETE Guia Lopes da Laguna.

2.5.1.7 Telemetria / Automação:

Na ETE Guia Lopes da Laguna não existe telemetria e automação.

2.5.1.8 Urbanização e Fechamento de área

A ETE Guia Lopes da Laguna encontra-se na extremidade sul da sede do município, no prolongamento da Rua XV de Novembro. Seu acesso é feito por rua de terra. Apresenta uma urbanização razoável, considerando que possui padrão de entrada de

energia elétrica, guias em bom estado de conservação e cobertura do solo feita com grama.

O fechamento da área é feito com cerca de mourões de concreto curvo e alambrado, possui portão de duas folhas (padrão SANESUL) para entrada e saída de veículos.

Observa-se na Figura 22 e Figura 23 as condições descritas acima de urbanização e fechamento de área da ETE.



Figura 22: Cercado da área da ETE Guia Lopes da Laguna.



Figura 23: Portão para entrada de veículos.

2.5.1.9 Informações Operacionais

Conforme dados do SiiG e visita a campo, o SES da cidade de Guia Lopes da Laguna ainda não entrou em operação, portanto não possui informações operacionais ou de vazões (Outubro de 2016).

2.5.1.10 Eficiência do Tratamento

Como a ETE Guia Lopes da Laguna ainda não entrou em operação não existem informações / registros sobre a eficiência do tratamento.

2.6 Corpo Receptor

O emissário de esgoto tratado existente interliga a saída do RALF até o ponto de lançamento no corpo receptor. A extensão do emissário é de aproximadamente 225 metros em material de PVC e DN de 250 mm.

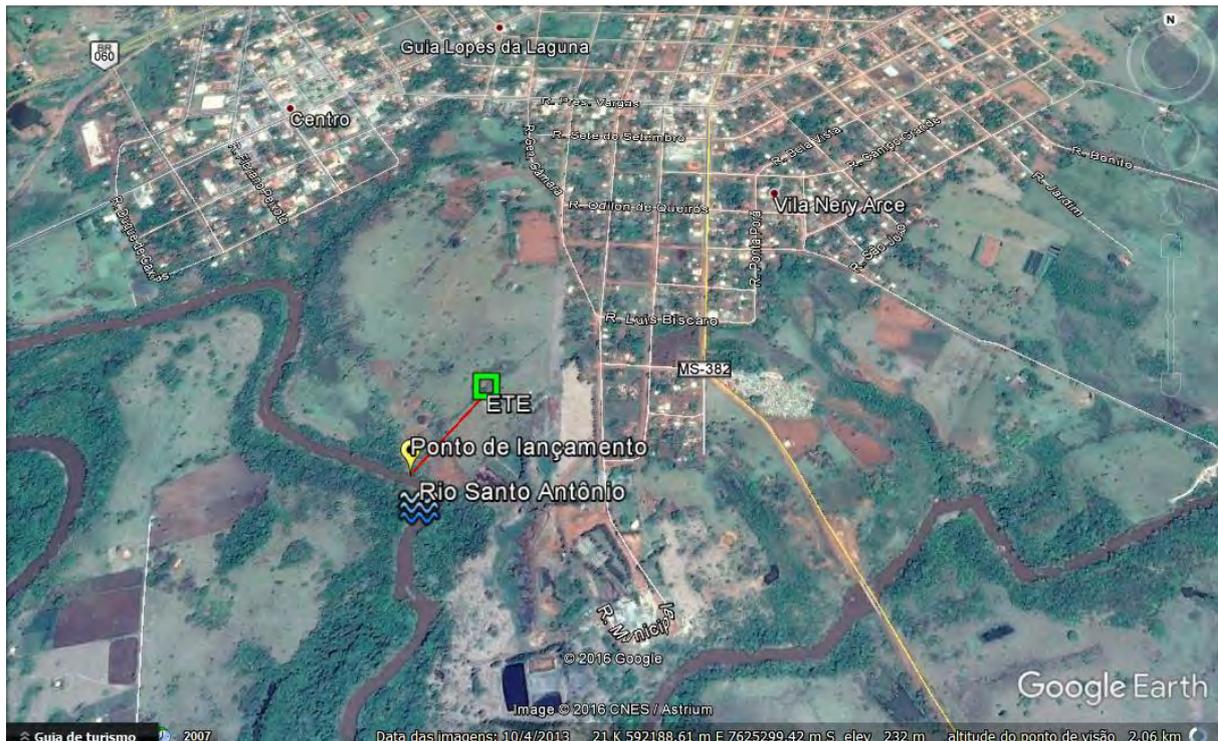


Figura 24: Vista aérea da ETE Guia Lopes da Laguna, emissário e corpo receptor.

O corpo receptor a ser utilizado quando a ETE Guia Lopes da Laguna entrar em operação será o rio Santo Antônio, sendo afluente do Rio Miranda.

Os dados referentes à vazão Q_{95} do Rio Santo Antônio no ponto de lançamento previsto, nas coordenadas geográficas $21^{\circ}28'14''S$ e $56^{\circ}06'46''O$, é de $2,02 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figura 25: Vista do ponto de lançamento no Rio Santo Antônio.

2.7 Aterro Sanitário Utilizado

Em Guia Lopes da Laguna não existe aterro sanitário. A localidade possui apenas um aterro controlado para onde são destinados os resíduos sólidos gerados no município, que fica aproximadamente a 5 km da ETE Guia Lopes da Laguna. As Figuras 26 a 28 apresentam a localização e estruturas da unidade.



Figura 26: Localização do Aterro Controlado e da ETE Guia Lopes da Laguna.



Figura 27: Área para compactação do aterro controlado de Guia Lopes da Laguna.



Figura 28: Aterro controlado da cidade de Guia Lopes da Laguna.

2.8 Licenciamento Ambiental

A licença de operação do sistema de esgotamento sanitário (ETE) de Guia Lopes da Laguna foi requerida em 2007, entretanto até o momento não foi expedida. O SES não possui Licença de Operação- LO e Cadastro Estadual dos recursos hídricos.

2.9 Economias

Conforme dados do SiiG, o SES da Cidade de Guia Lopes da Laguna não possui economias de esgoto (Outubro de 2016).

2.10 Volumes de Esgoto Faturado

Conforme dados do SiiG, o SES da cidade de Guia Lopes da Laguna não possui registro de Volumes de Esgoto Faturado (Outubro de 2016).

2.11 Programa de Identificação e Eliminação de Ligações Irregulares de Esgoto

Conforme dados do SiiG, o SES da cidade de Guia Lopes da Laguna não possui ligações prediais (Outubro de 2016) e não está em operação. Portanto ainda não existe um programa de identificação e eliminação de ligações irregulares de esgoto.

2.12 Pontos Críticos no Sistema de Coleta de Esgoto

Como o SES da cidade de Guia Lopes da Laguna ainda não entrou em operação, ainda não foram identificados pontos críticos no sistema de coleta de esgoto.

2.13 Serviços de Manutenção na Rede Coletora e nos Ramais Prediais

Não foi realizado nenhum tipo de serviço de manutenção na rede coletora de esgoto.

2.14 População Atendida

A cidade de Guia Lopes da Laguna não dispõe de serviços de esgotamento sanitário até a presente data. Não há unidades que possam vir a contribuir de maneira significativa na geração de grandes vazões pontuais de efluentes, pois as indústrias e comércios existentes são de pequeno porte, não causando um grande impacto pontual no sistema de coleta de esgoto.

Conforme dados extraídos do SiiG de Outubro de 2016 temos as seguintes informações referente a população de Guia Lopes da Laguna:

- População Urbana (IBGE): 8.519 habitantes;
- Taxa de Ocupação Urbana (IBGE): 3,17 habitantes/domicílio;
- População Atendida com Esgoto (Ligadas a Rede Coletora): 0 habitantes.

2.15 Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente

Uma avaliação sucinta do Sistema de Esgoto Sanitário da Cidade de Lopes da Laguna permite citar como pontos fortes e pontos fracos:

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
Existência de redes coletoras e possibilidade para executar ligações prediais de esgoto com baixo custo;	Ausência de licenciamento ambiental e outorga preventiva de lançamento;
Corpo receptor com possível capacidade para diluição do efluente tratado da ETE Guia Lopes da Laguna;	Ausência de pós tratamento na ETE existente.
Ausência de vizinhança em um raio de 150 metros da área da ETE, minimizando impactos de vizinhança.	

Quadro 5: Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente.

2.16 Obras em Andamento

Segundo a Planilha de Investimentos fornecida pela SANESUL referente ao Sistema de Esgotamento Sanitário não existem obras em andamento na Cidade de Guia Lopes da Laguna.

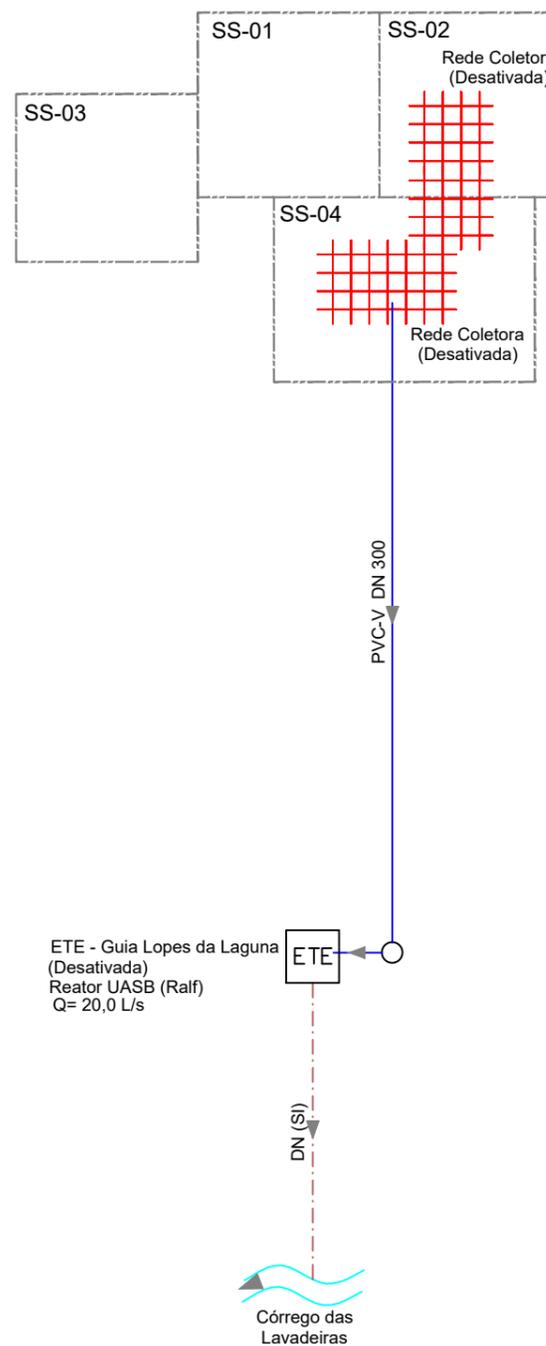


**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

3. ANEXOS

3.1 Anexo 1

O Anexo 1 representa o croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de Guia Lopes da Laguna.



LEGENDA

 PVC-V DN 150	Rede coletora		Malha rede coletora		Estação de Tratamento de Esgoto
 PVC-V DN 100	Linha de recalque		Estação Elevatória de Esgoto Bruto		Corpo receptor
 PVC-V DN 150	Interceptor		Estação Elevatória de Esgoto Tratado		PV
 PVC-V DN 150	Emissário				



EMPRESA DE SANEAMENTO DE MATO GROSSO DO SUL S.A. - SANESUL

Procedimento de Manifestação de Interesse - PMI

ESCALA:
Sem Escala

DATA:
NOV / 2016

PROJETO:
Sistema de Esgotamento Sanitário de GUIA LOPES DA LAGUNA

CONTEÚDO:
CROQUI DE SISTEMA

PRANCHA:
001-01



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

3.2 Anexo 2

O Anexo 2 representa o mapa do cadastro do Sistema de Esgotamento da cidade de Guia Lopes da Laguna, contendo as divisões das sub-bacias de esgotamento.



LEGENDA

- REDE EXISTENTE (CADASTRO SANESUL)
- ÁREAS COM REDE EXISTENTE, CONFORME CADASTRO DA CONCESSIONÁRIA SANESUL
- LIMITE DOS SUBSISTEMAS

REV_00	REVISÃO:	DATA:
		Dez/2016
ARQUIVO:	C2-V31-T2-0	

ORIENTAÇÃO:
NORTE

ESCALA:
1:9.000

DATA:
DEZ / 2016



EMPRESA DE SANEAMENTO DE MATO GROSSO DO SUL S.A - SANESUL		
Procedimento de Manifestação de Interesse - PMI		
PROJETO:	Sistema de Esgotamento Sanitário Existente do Município de Guia Lopes da Laguna	PRANCHAS:
CONTEÚDO:	Planta do Sistema Existente	001-02