



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 61 – Selvíria





**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	6
1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO	7
1.1 Características dos Meios Físico e Biótico.....	7
1.2 Características dos Meios Físico e Biótico.....	7
1.2.1 Clima	7
1.2.2 Geologia	7
1.2.3 Hidrografia	7
1.2.4 Vegetação	8
1.3 Aspectos Econômicos.....	8
1.3.1 Atividade Econômica	8
1.3.2 Produto Interno Bruto	8
1.4 Aspectos Sociais.....	9
1.4.1 Indicadores de Desenvolvimento Humano	9
1.4.2 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)	9
1.4.3 Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM).....	9
2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	11
2.1 Bacias de Esgotamento	11
2.1.1 Informações e Indicadores Operacionais	12
2.1.2 Bairros Atendidos	13
2.2 Redes Coletoras e Ligações Prediais	13
2.2.1 Redes Coletoras.....	13
2.2.2 Ligações Prediais	13
2.3 Interceptores e Emissários.....	13
2.4 Estações Elevatórias de Esgoto	13
2.5 Estações de Tratamento de Esgoto.....	13



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

2.6	Corpo Receptor.....	16
2.7	Aterro Sanitário Utilizado	16
2.8	Licenciamento Ambiental.....	17
2.9	Economias	17
2.10	Volumes de Esgoto Faturado.....	17
2.11	Programa de Identificação e Eliminação de Ligações Irregulares de Esgoto	17
2.12	Pontos Críticos no Sistema de Coleta de Esgoto	17
2.13	Serviços de Manutenção na Rede Coletora e nos Ramais Prediais.....	18
2.14	População Atendida.....	18
2.15	Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente	19
2.16	Obras em Andamento	19
3.	ANEXOS	20
3.1	Anexo 1.....	20



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Informações/ Indicadores de Selvíria..... 12

Quadro 2: Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente..... 19



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Altimetria do Município de Selvíria.	11
Figura 2: Rodovias BR 158 e MS 444 delimitam o perímetro urbano de Selvíria e a localização dos Rios Paraná e Dois Córregos e o Córrego Arroz Doce.....	12
Figura 3: Locação da ETE conforme projeto básico (02_SES_Selvíria_Layout Geral do Sistema Projetado).	14
Figura 4: Área cedida dentro da fazenda da UNESP para implantação da ETE, projeto SANESUL.....	14
Figura 5: Relatório fotográfico do corpo receptor – Rio Paraná, projeto básico SANESUL	16
Figura 6: Relatório fotográfico do lixão de Selvíria.	17
Figura 7: Relatório fotográfico das fossas sépticas de Selvíria/ MS.....	18



**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 **Selvíria / 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 Selvíria.

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

1.1 Características dos Meios Físico e Biótico

A localidade de Selvíria foi elevada a distrito pelo Decreto Lei n.º 3.737 de 04/06/1976 e o Município criado pela Lei n.º 79 de 12/05/1980. Comemora-se no dia doze de maio sua emancipação política (ASSOMASUL, 2016).

Localizada na Microrregião Geográfica (MRG) de Paranaíba, a sede do Município de Selvíria dista 402 km da Capital e abriga uma população urbana estimada em 4.910 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 Selvíria tem o clima controlado por massas equatoriais e tropicais: alternadamente secos e úmidos, destacada atuação da massa tropical atlântica.

De acordo com a classificação internacional de Köppen, o clima do Município de Selvíria apresenta os subtipos Cwa - subtropical úmido, mesotérmico, com inverno brando e verão quente, forte precipitação anual nas chuvas de verão, temperatura média do mês mais frio > 10º e temperatura média do mês mais quente > 22º C e Cfa – subtropical úmido, mesotérmico, com inverno brando e verão quente, precipitação significativa em todos os meses do ano, temperatura média do mês mais frio > 10º e temperatura média do mês mais quente > 22º C.

Segundo dados do INMET (2014), Selvíria apresenta temperatura média de 25º 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 Santo Anastácio, no Município de Selvíria, é constituída de arenitos pouco argilosos, de coloração marrom-avermelhado e arroxeados, granulação fina a média com grãos arredondados cobertos por uma película limonítica. Período Cretáceo Superior. Ambiente de deposição: continental desértico - planícies de borda de maré de areia.

1.2.3 Hidrografia

O Município de Selvíria pertence à Região Hidrográfica do Paraná 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) Sucuriú.

A Região Hidrográfica do Paraná ocupa a área total de 187.636,301 km², o que representa aproximadamente 52,54% da área do Estado a leste. Nesta Região destacam-se os rios Aporé, Sucuriú, Verde, Pardo, Ivinhema, Amambai e Iguatemi, à margem direita do rio Paraná (PERH, 2010).

A UPG Sucuriú apresenta as maiores vazões entre os meses de janeiro a março, chegando a 718 m³/s próximo à foz do rio Sucuriú, e os menores valores chegando a 12,7 m³/s próximo às nascentes. Tem na dessedentação animal o principal uso do recurso hídrico (PERH, 2010).

1.2.4 Vegetação

A sede do Município de Selvíria 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, simplificadamente, 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 (encrave) 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 a Indústria que contribui com 84,23% do PIB municipal, seguida pelas atividades do setor de Agropecuária (11,70% de participação no PIB) e Comércio e Serviços (4,07%) (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 Selvíria, 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\$ 1.634.017,76 (07^o colocação).

PIB per capita: R\$ 254.242,69 (1^o 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 Selvíria (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: 0,682 (Médio)

Renda: 0,668

Longevidade: 0,825

Educação: 0,576

Ranking Estadual: 40º

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 Selvíria, que ocupa a 21ª posição no ranking estadual e a 1.461ª posição no ranking nacional, são os seguintes:

IFDM: 0,7290

Emprego e Renda: 0,6812

Educação: 0,7292

Saúde: 0,7766

2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

2.1 Bacias de Esgotamento

A cidade de Selvíria não possui SES. O esgotamento sanitário atualmente é realizado individualmente através fossas sépticas.

A cidade de Selvíria conta com uma topografia com decaimentos em direção sudeste, para o Rio Paraná. Na figura 1 pode ser observado este caimento.

A declividade tem variação de até 5,3% caracterizando um terreno plano, as cotas se alternam de 379 a 340 metros.

Considerando a topografia plana da cidade e os documentos disponibilizados pela SANESUL, Estudo de Concepção e Projetos Básico e Executivo de Implantação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Selvíria é possível observar que a maior parte da cidade terá os efluentes de esgoto coletados por gravidade.

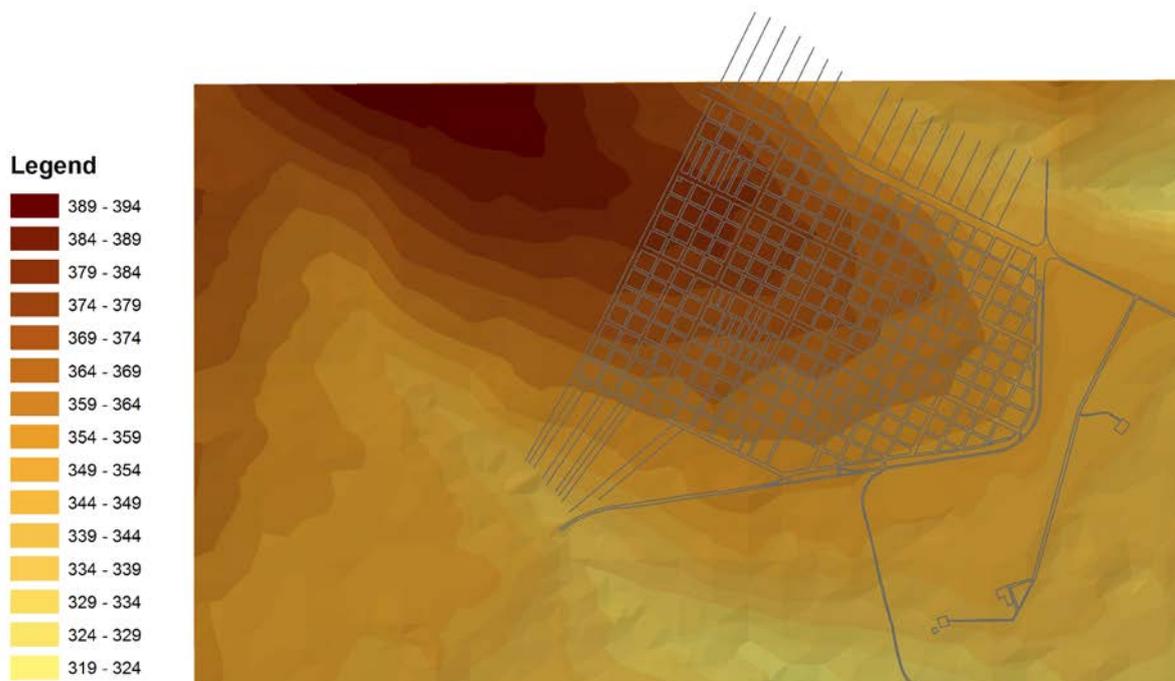


Figura 1 – Altimetria do Município de Selvíria.

Conforme o relevo da cidade e as premissas de caimento da rede (sentido do fluxo) traçadas no projeto “10-16_SES_Selvíria_Projeto Executivo de Rede Coletora”, pode-se dividir o SES em dois subsistemas.

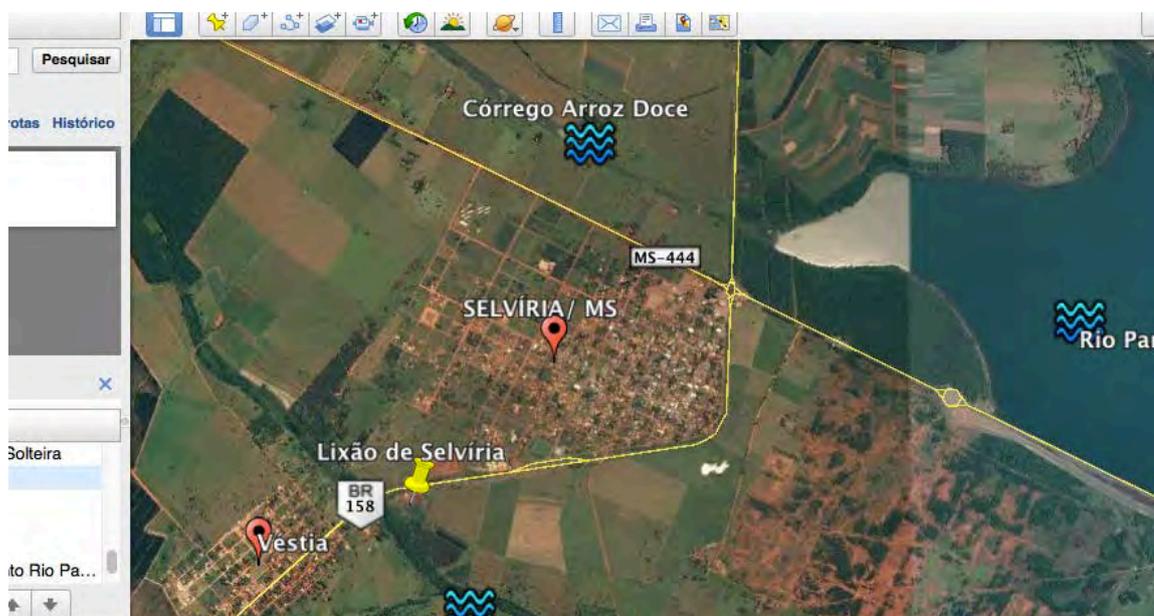
Observa-se na Figura 2 que a cidade está inserida numa área que possui abundância de corpos d’água superficiais (Rio Paraná, Rio Dois Córregos e Córrego Arroz Doce), mesmo assim Selvíria não está sujeita a inundações, devido a distância dos Rios e a variação das cotas altimétricas de 39 metros.

Na visita técnica foi possível observar que a cidade de Selvíria possui ruas largas, sendo estimado que 60% das vias são pavimentadas com Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ, os passeios são espaçosos com largura maior que 1,50m o que permite

que a rede coletora seja implantada na calçada. Notou-se que a cidade tem sistema de drenagem.

Em relação ao tipo de solo verifica-se a predominância de Latossolo Vermelho-Escuro de textura média e caráter álico, seguido pelos Argissolos, de textura média e fertilidade natural variável, e Alissolos e algumas áreas de Planossolos. Não foram encontrados registros de sondagem de solo para determinar o nível do lençol freático de Selvíria (fonte: site da prefeitura de Selvíria, <http://www.selvira.ms.gov.br/pagina/57/geografia/>).

A BR 158 delimita o perímetro urbano da cidade assim como a MS 144, não existem ferrovias passando pela área urbana desta cidade.



Fonte: Google Earth – Adaptado

Figura 2: Rodovias BR 158 e MS 444 delimitam o perímetro urbano de Selvíria e a localização dos Rios Paraná e Dois Córregos e o Córrego Arroz Doce

2.1.1 Informações e Indicadores Operacionais

Não há informações/ indicadores de esgoto, pois a cidade não possui sistema de esgotamento sanitário. De acordo com informações do SiiG, de outubro de 2016, a cidade de Selvíria apresenta as seguintes informações sobre o sistema de abastecimento de água.

INFORMAÇÃO/ INDICADOR	UNIDADE	REFERÊNCIA	QUANTIDADE
1007.LIG.REAIS AGUA ATIVAS - TOTAL	lig	out/16	1.949
1008. ECON.REAIS AGUA ATIVAS - TOTAL	eco	out/16	2.093
8002.CONSUMO PER CAPITA	L/hab/dia	(Média 2016)	121,70
8034.DENSIDADE DA REDE DE AGUA	m/ligação	(Média 2016)	36,16

Fonte:– Sistema de Informações Integradas Gerenciais da SANESUL.

Quadro 1: Informações/ Indicadores de Selvíria

2.1.2 Bairros Atendidos

Segundo informações obtidas na secretaria de obras e serviços públicos da prefeitura municipal de Selvíria, a cidade possui os seguintes bairros a serem atendidos com o SES: Centro, Vila Vitória, Previsul, Cohabinha, Guadalupe do Alto Paraná (Véstia).

2.2 Redes Coletoras e Ligações Prediais

2.2.1 Redes Coletoras

Não há rede coletora na cidade.

2.2.2 Ligações Prediais

Não há ligações prediais em Selvíria. O sistema de esgoto sanitário é individual, realizado através de fossas sépticas e sumidouros, situados nos terrenos e calçadas.

Existem grandes consumidores na cidade, pelo o fato da economia do município se basear na produção de eucalipto e hidrelétrica.

2.3 Interceptores e Emissários

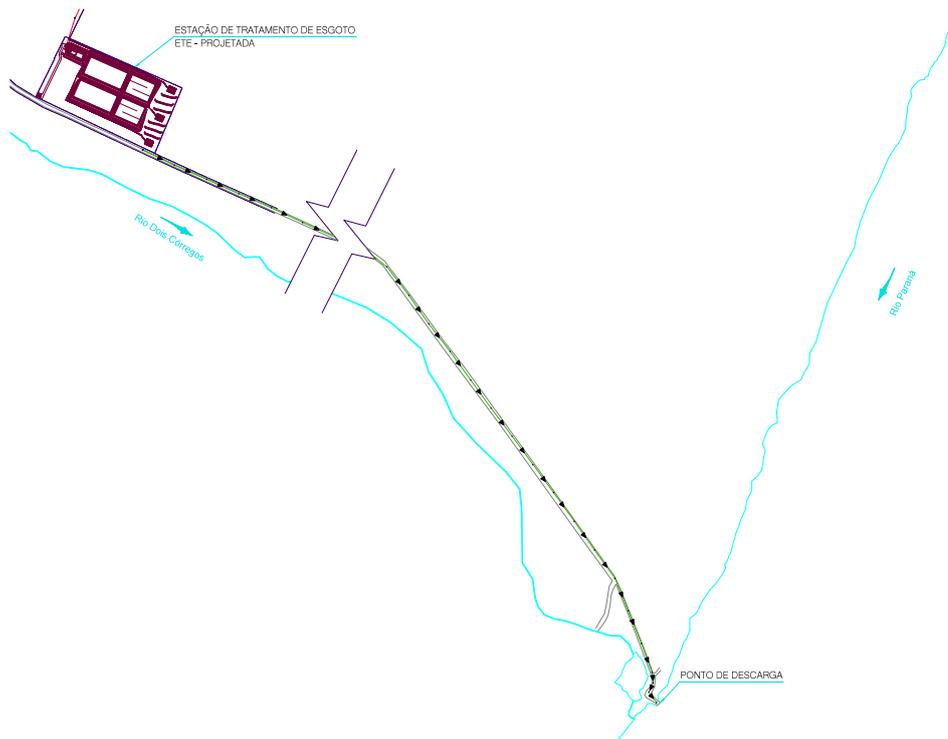
Não existem interceptores e emissários implantados na cidade de Selvíria.

2.4 Estações Elevatórias de Esgoto

Pelo relevo da cidade e as considerações do projeto “10-16_SES_Selvíria_Projeto Executivo de Rede Coletora”, poderá haver necessidade de implantação de uma EEEB e a respectiva Linha de Recalque.

2.5 Estações de Tratamento de Esgoto

Não há estação de tratamento de esgoto implantada na cidade de Selvíria. No projeto fornecido pela SANESUL, foi previsto a implantação da ETE em uma área cedida pela UNESP (Universidade Estadual Paulista) em Selviria. Em visita técnica a área, não foi identificado a existência de rede elétrica e rede de abastecimento de água no local.



Fonte SANESUL

Figura 3: Localização da ETE conforme projeto básico (02_SES_Selvíria_Layout Geral do Sistema Projetado).



Figura 4: Área cedida dentro da fazenda da UNESP para implantação da ETE, projeto SANESUL.

Segundo o projeto básico do SES fornecido pela SANESUL, o corpo receptor do efluente da ETE é o Rio Paraná, enquadrado como Corpo de Água Doce de Classe 2 (CONAMA 357), não foram encontrados os dados de vazão mínima ($Q_{7,10}$ ou Q_{98}).



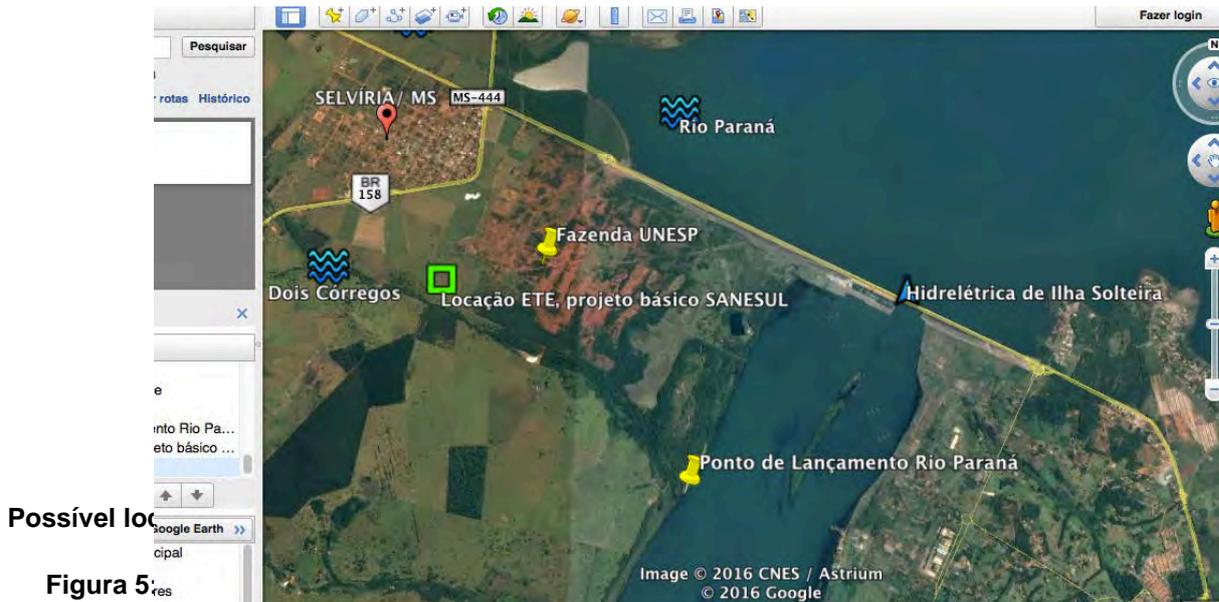
Rio Paraná, Selvíria/ MS.



Corpo receptor – Rio Paraná.



Usina hidrelétrica de Ilha Solteira, entre os municípios de Ilha Solteira (SP) e Selvíria (MS), localizada no Rio Paraná.

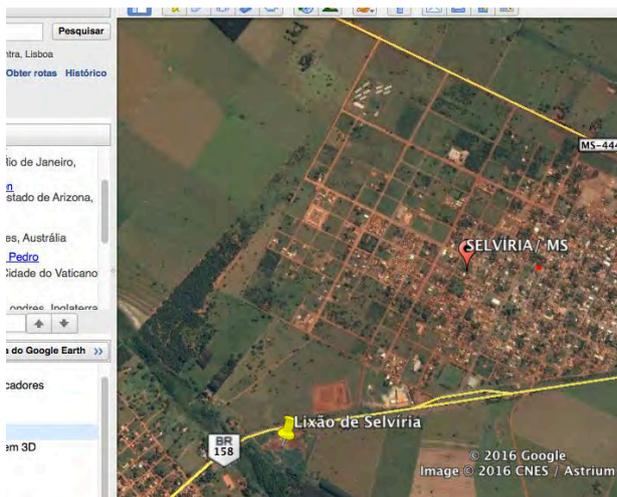


2.6 Corpo Receptor

O corpo receptor será o Rio Paraná

2.7 Aterro Sanitário Utilizado

Conforme vistoria realizada de reconhecimento do sistema, notou-se que os resíduos sólidos, no município de Selvíria, são descarregados sobre o solo no lixão municipal. Sem medidas de proteção ao meio ambiente ou saúde pública em uma área do município. Este fica localizado a 2Km do centro da cidade, na BR 158 entre Selvíria e o distrito de Véstia.



Entrada do Lixão BR 158



Lixão de Selvíria

Figura 6: Relatório fotográfico do lixão de Selvíria.

2.8 Licenciamento Ambiental

Não existe licenciamento ambiental para o sistema de esgotamento sanitário de Selvíria.

2.9 Economias

Não há economias de esgoto.

Conforme análise do Quadro 1 a relação de economias (2.093,00 und)/ ligações de água (1.949,00 und) é de 1,07 eco/lig.

2.10 Volumes de Esgoto Faturado

Não há volume de esgoto faturado, devido a falta do SES. Conforme fontes do SiiG – Outubro de 2016, o volume faturado de água total é de 22.735,00m³.

2.11 Programa de Identificação e Eliminação de Ligações Irregulares de Esgoto

A cidade não possui SES, portanto não existem ligações de esgoto, desta forma não é realizado no município de Selvíria o programa de identificação e eliminação de ligações irregulares de esgoto.

2.12 Pontos Críticos no Sistema de Coleta de Esgoto

Não existem pontos críticos no sistema de coleta de esgoto, o mesmo não está implantado em Selvíria.

2.13 Serviços de Manutenção na Rede Coletora e nos Ramais Prediais

A população de Selvíria é em grande parte atendida por soluções individuais de tratamento e disposição local do efluente, ao exemplo das fossas sépticas.

A manutenção do sistema de fossas sépticas é feita por uma empresa privada de Ilha Solteira. Os dejetos são lançados no sistema de tratamento de esgoto de Ilha Solteira (lagoas de estabilização).



Passeios largos em Selvíria



Fossa séptica na calçada

Figura 7: Relatório fotográfico das fossas sépticas de Selvíria/ MS

2.14 População Atendida

A população urbana no Município de Selvíria considerando os dados do ano de 2016 é de 6.010 habitantes a serem atendidas pelo SES.

Segundo o SiiG:

- Taxa de ocupação domiciliar (dado Censo IBGE 2010): 3,17 habitante/domicílio.
- Número de economias de água tipo residenciais em Outubro de 2016: 2.254 unidades.
- População urbana atendida com serviços de água: 6.010 hab.
- Cobertura em água: 99,00%.

2.15 Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente

Uma avaliação sucinta da Cidade de Selvíria do ponto de vista de um sistema de esgotamento sanitário, permite citar como pontos fortes e pontos fracos:

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
Pelo relevo da cidade e as considerações do projeto 10-16_SES_Selvíria_Projeto Executivo de Rede Coletora, grande parte do esgoto gerado no município poderá ser esgotado por gravidade.	Sistema de esgotamento sanitário inexistente.

Quadro 2: Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente.

2.16 Obras em Andamento

Conforme informações do relatório de Investimentos da SANESUL não existem obras em andamento para o SES de Selvíria.



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

3. ANEXOS

3.1 Anexo 1

Não há croqui, pois, a cidade não possui sistema público de esgotamento sanitário.