



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 36 – Japorã





**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	6
1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO	7
1.1 Caracterização Geral do Município	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 Principais informações e indicadores operacionais do SES de Japorã .	12
2.1.2 Bairros Atendidos	13
2.2 Redes Coletoras e Ligações Prediais	14
2.2.1 Redes Coletoras	14
2.2.2 Ligações Prediais	14
2.3 Interceptores e Emissários	15
2.4 Estações Elevatórias / Linhas de Recalque	16
2.5 Estações de Tratamento de Esgoto	16



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

2.5.1	ETE JAPORÃ	16
2.5.1.1	Tratamento Preliminar	18
2.5.1.2	Tratamento Primário	18
2.5.1.3	Pós-tratamento	20
2.5.1.4	Tratamento de Lodo e Destino Final	22
2.5.1.5	Estruturas Auxiliares	22
2.5.1.6	Telemetria / Automação:.....	22
2.5.1.7	Urbanização e Fechamento de área	22
2.5.1.8	Informações Operacionais.....	23
2.5.1.9	Eficiência do Tratamento	23
2.6	Corpo Receptor.....	23
2.7	Aterro Sanitário Utilizado	23
2.8	Licenciamento Ambiental	24
2.9	Economias	25
2.10	Volumes de Esgoto Faturado.....	25
2.11	Programa de Identificação e Eliminação de Ligações Irregulares de Esgoto	25
2.12	Pontos Críticos no Sistema de Coleta de Esgoto.....	25
2.13	Serviços de Manutenção na Rede Coletora e nos Ramais Prediais	25
2.14	População Atendida.....	25
2.15	Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente	26
2.16	Obras em Andamento	26
3.	ANEXOS	29
3.1	Anexo 1	29



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Informações Sistema de Esgotamento Sanitário de Japorã.	13
Quadro 2: Indicadores Sistema de Esgotamento Sanitário de Japorã.	13
Quadro 3: Extensões da Rede Coletora por Diâmetro e Tipo de Material do SES.....	14
Quadro 4: Extensão e Diâmetro dos Interceptores por Sistema de Esgotos Sanitários.	15
Quadro 5: Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente.....	26



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Delimitação das bacias de esgotamento do município de Japorã.	11
Figura 2: Fluxograma do SES existente.	12
Figura 3: Área atendida por rede coletora (área azul).	14
Figura 4: Modelo Padrão de Ligação Predial de Esgoto adotado pela SANESUL e instruções gerais para sua execução	15
Figura 5: Interceptor do SES existente (linha vermelha).	16
Figura 6: Localização da ETE Japorã.	17
Figura 7. Croqui da ETE Japorã (em implantação)	18
Figura 8: Lagoa Anaeróbia	20
Figura 9: Dispositivos de saída lagoa Anaeróbia.....	20
Figura 10: Lagoa Facultativa.	21
Figura 11: Vista do alambrado de fechamento.	23
Figura 12: Localização do lixão municipal	24
Figura 13: Vista aérea do lixão municipal	24
Figura 14: Ramais de ligação e redes de esgotamento sanitário em execução	27
Figura 15: Obras dos ramais e redes coletora de esgoto.	27
Figura 16: Limpeza do terreno para locação das unidades.	28



**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 **Japorã/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 Japorã.

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

1.1 Caracterização Geral do Município

A localidade de Japorã foi elevada a Município pela Lei n.º 1.266 de 30/04/1992 (ASSOMASUL, 2016).

Localizada na Microrregião Geográfica (MRG) de Iguatemi, a sede do Município de Japorã dista 470 km a leste da Capital e abriga uma população urbana estimada em 1.576 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 Japorã 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 Japorã 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), Japorã apresenta temperatura média de 23° C e precipitação anual média entre 1.400 mm a 1.700 mm, sendo os meses mais chuvosos de novembro a março e os mais secos de julho a agosto.

1.2.2 Geologia

O Grupo Caiuá Indiviso, no Município de Japorã, é constituído de arenitos pouco argilosos a arenitos argilosos, de coloração avermelhada e arroxeadada, de granulação fina e grãos arredondados. É comum a ocorrência de lentes compactas de argila de coloração avermelhada, intercaladas aos arenitos. Período Cretáceo. Ambiente de deposição: continental desértico, eólico - depósito de dunas, interdunas e lagos efêmeros.

1.2.3 Hidrografia

O Município de Japorã 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) Iguatemi.

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 Iguatemi apresenta as maiores vazões entre os meses de janeiro a março e dezembro, chegando a 346 m³/s e os menores valores entre os meses de agosto e setembro chegando a 13 m³/s. Tem na dessedentação animal o principal uso do recurso hídrico (PERH, 2010).

1.2.4 Vegetação

A sede do Município de Japorã está sobreposta à área de incidência do Bioma Mata Atlântica da planície do rio Paraná (RBMA, 2016). Esse Bioma se estende por cerca de 14% do território de Mato Grosso do Sul e inclui formações florestais de floresta estacional semidecidual e floresta estacional decidual, matas ciliares e remanescentes incrustadas nos Biomas Cerrado e Pantanal presentes no Estado.

A fisionomia vegetal original da região da sede municipal é a floresta estacional semidecidual, hoje majoritariamente antropizada convertida em agricultura (Ac.F) (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 60,43% do PIB municipal, seguida pelas atividades do setor Agropecuário (35,30% de participação no PIB) e Industrial (4,27%) (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 Japorã, 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\$ 82.987,77 (76º colocação).

PIB per capita: R\$ 10.013,00 (78º 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 Japorã (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: 0,526 (Médio)

Renda: 0,547

Longevidade: 0,791

Educação: 0,337

Ranking Estadual: 11º

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 Japorã, que ocupa a 76ª posição no ranking estadual e a 4.768ª posição no ranking nacional, são os seguintes:

IFDM: 0,5205

Emprego e Renda: 0,4660

Educação: 0,6223

Saúde: 0,4733

2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

2.1 Bacias de Esgotamento

A cidade de Japorã possui um relevo com ponto mais alto na região sudeste, com decaimento em direção ao noroeste e nordeste, caracterizando 2 (dois) subsistemas de esgotamento A e B, com concepção prevista para um único sistema de tratamento com lançamento no Rio Douradinho.

O Anexo 1 representa o croqui do sistema de esgotamento sanitário da cidade de Japorã.

Na Figura 1, a seguir, encontra-se representado o relevo da cidade com a divisão dos subsistemas A (oeste) e B (leste) a localização da ETE.

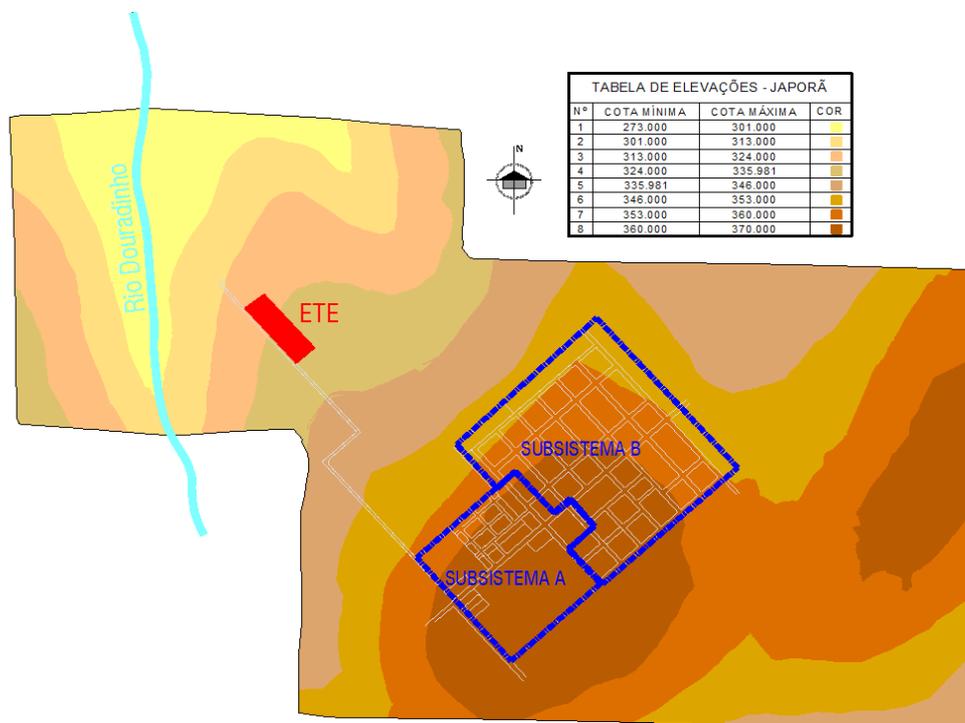


Figura 1: Delimitação das bacias de esgotamento do município de Japorã.

A parte existente do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) é localizada no subsistema A e é composta por rede coletora, 1 (um) interceptor e 01 (uma) Estação e Tratamento de Esgoto (ETE Japorã), sendo a chegada do efluente na ETE por gravidade.

Atualmente as residências utilizam sistemas individuais de esgotamento do tipo fossa negra, valas a céu aberto ou galeria de águas pluviais.

Na Figura 2, a seguir, encontra-se representado o fluxograma do SES existente.



Figura 2: Fluxograma do SES existente.

2.1.1 Principais informações e indicadores operacionais do SES de Japorã

INFORMAÇÃO	UNIDADE	REF.	QUANTIDADE
0034. EXTENSAO TOTAL DA REDE ESGOTO	m	10/2016	0
0087. CONSUMO ENERGIA (TRATAMENTO ESGOTO) (SIBO)	kWh	10/2016	0
0090. POTÊNCIA INSTALADA (ETE)	CV	10/2016	0
0092. POTÊNCIA INSTALADA (EEE)	CV	10/2016	0
0099. NÚMERO EST. TRATAM. ESGOTO (ETE) - ATIVAS	und	10/2016	0
0101. NÚMERO EST. ELEVATÓRIA. 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 AGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	lig	10/2016	0
3009. LIGAÇÕES REAIS SÓ DE ESGOTO - FATURAMENTO	lig	10/2016	0
3011. ECON. RESIDENCIAIS ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	0
3012. ECON. COM AGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	0
3013. ECON. INDUSTRIAIS AGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	0
3014. ECON. PÚBLICAS ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	0
3015. ECON. RESIDENCIAIS AGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	551,00
3016. ECON. COM AGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	17,00
3017. ECON. INDUSTRIAIS AGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	1,00
3018. ECON. PÚBLICAS AGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	22,00

INFORMAÇÃO	UNIDADE	REF.	QUANTIDADE
3047. ECON. RESIDENCIAIS SÓ DE ESGOTO	eco	10/2016	0
3084. VOLUME FAT. ESGOTO - ECON. RESIDENCIAIS	m3	10/2016	0
3085. VOLUME FAT.ESGOTO - ECON. COMERCIAIS	m3	10/2016	0
3086. VOLUME FAT.ESG. -ECON. INDUSTRIAIS	m3	10/2016	0
3087. VOLUME FAT.ESG. -ECON. PÚBLICAS	m3	10/2016	0
3215. VOLUME MEDIDO SÓ ESGOTO	m3	10/2016	0
8007. POPULAÇÃO ATENDIDA C/ESGOTO	hab.	10/2016	0
8008. VOLUME ESGOTO COLETADO	m3	10/2016	0
8009. VOLUME ESGOTO COLETADO E TRATADO	m3	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)	0
9517. NÚMERO LIGAÇÕES DE ESGOTO	lig	10/2016	0
9536. VOLUME FATURADO ESGOTO TOTAL	m3	10/2016	0
9605. LIGAÇÕES REAIS ESGOTO (FATURAM.)	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 (FATURAME)	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	m3	10/2016	0

Fonte: SiiG – Sistema de Informações Integradas Gerenciais da SANESUL – 10/2016

Quadro 1: Informações Sistema de Esgotamento Sanitário de Japorã.

INDICADORES	UNIDADE	REFÊNCIA	QUANTIDADE
8002. CONSUMO PER CAPITA	L/hab/dia	(MÉDIA 2016)	122,03
8019. PERCENTUAL DE ATENDIMENTO (ESGOTO)	%	(10/2016)	0
8029. DENSIDADE DE REDE DE ESGOTO	m/ligação	(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. INDICE DE COBERTURA COM REDE DE ESGOTO	%	(10/2016)	0

Fonte: SiiG – Sistema de Informações Integradas Gerenciais da SANESUL – 10/2016

Quadro 2: Indicadores Sistema de Esgotamento Sanitário de Japorã.

2.1.2 Bairros Atendidos

O município de Japorã está subdividido em 3 bairros conforme relação a seguir:

- Centro;
- Conjunto habitacional Cidade Nova;
- Jacareí.

Na cidade de Japorã predomina a classe de usuário residencial, não havendo a existência de grandes consumidores.

Na Figura 5, a seguir, está representado o padrão de ligação predial de esgoto adotado pela SANESUL, bem como as instruções para a sua execução.

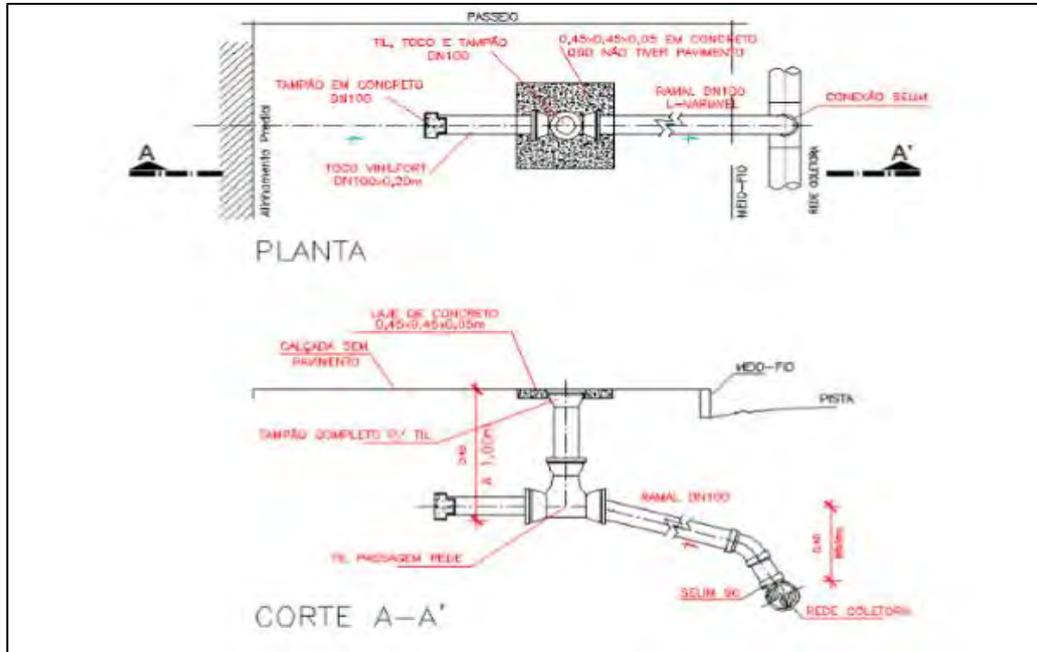


Figura 4: Modelo Padrão de Ligação Predial de Esgoto adotado pela SANESUL e instruções gerais para sua execução

2.3 Interceptores e Emissários

Existe um único interceptor no SES, denominado como Interceptor 1, interligado ao PV de entrada da ETE Japorã. Este interceptor não está em funcionamento já que não existem ligações prediais na rede coletora de esgotos do município.

Nome do Interceptor	Sistema	
	Bacia Rio Douradinho	
	Diâmetro (mm)	Extensão (m)
Interceptor 01	200	1.150
Total		1.150

Fonte: SANESUL, 2016

Quadro 4: Extensão e Diâmetro dos Interceptores por Sistema de Esgotos Sanitários.

A Figura 4, a seguir, mostra o caminhamento do interceptor 1.



Figura 5: Interceptor do SES existente (linha vermelha).

O emissário final está no início de implantação, na fase de limpeza do terreno.

2.4 Estações Elevatórias / Linhas de Recalque

Não existem Estações Elevatórias de Esgoto Bruto (EEEB) / Linhas de Recalque no Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Japorã. Toda a rede existente é esgotada por gravidade.

De acordo com a equipe operacional da SANESUL será necessário implantar ao menos 1 (uma) EEEB no subsistema B para universalização do esgotamento sanitário.

2.5 Estações de Tratamento de Esgoto

A cidade de Japorã possui uma ETE em construção, chamada ETE Japorã neste estudo.

2.5.1 ETE JAPORÃ

A ETE Japorã, atenderá a todo o SES e está localizada na região noroeste, cujo corpo receptor é o Rio Douradinho. Está fora do limite urbano, em área não inundável, com acesso pela rodovia estadual MS-299, e coordenadas UTM 762851.60m E / 7355999.14m S.

A Figura 6, a seguir, mostra a localização da ETE Japorã.



Figura 6: Localização da ETE Japorá.

A ETE Japorá é composta atualmente por 01 (uma) Lagoa Anaeróbia e 01 (uma) Lagoa Facultativa. A figura 7, a seguir, apresenta o croqui da ETE.

Algumas unidades ainda estão sendo implantadas e a ETE deverá possuir capacidade nominal de 10 L/s.

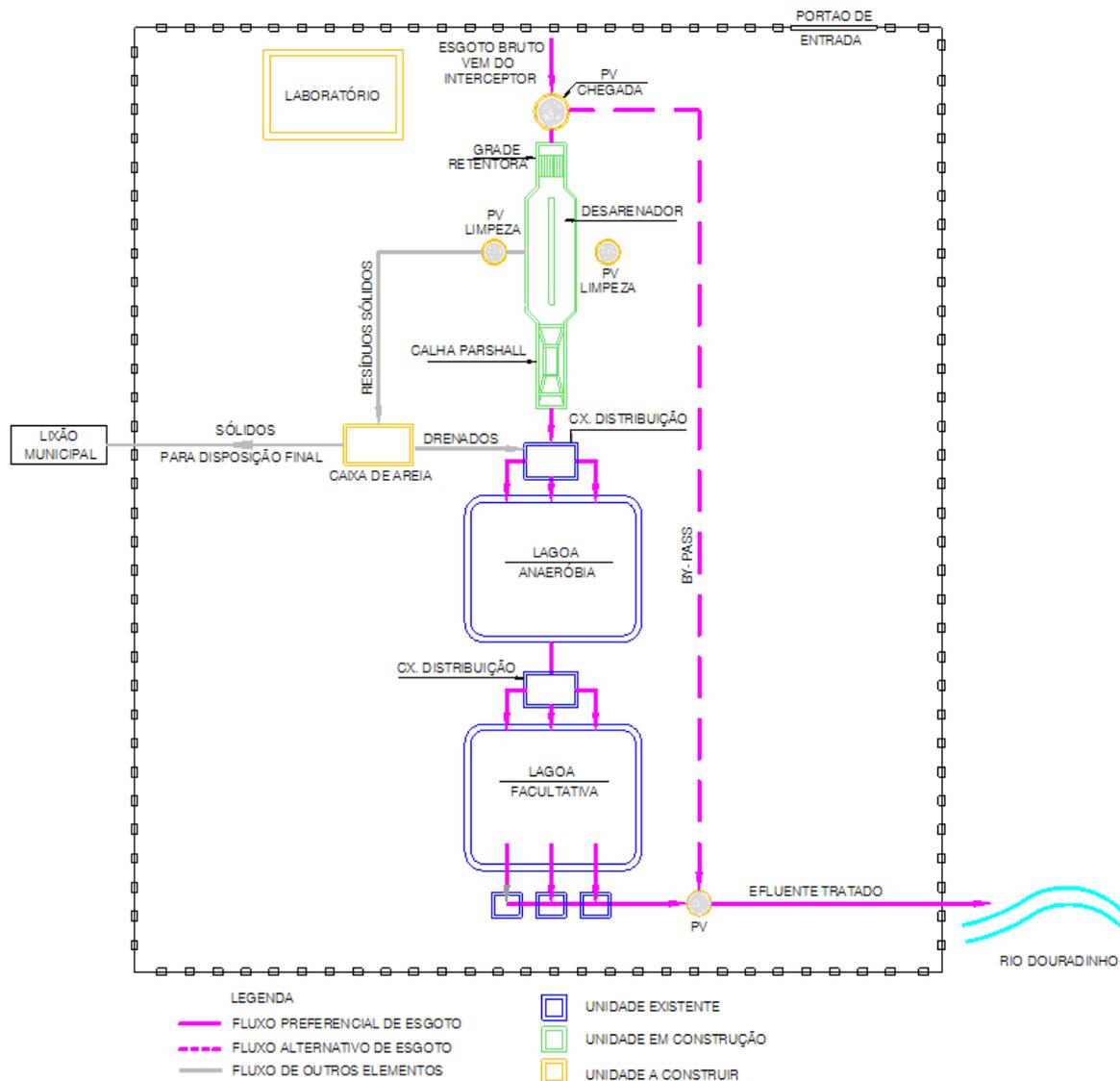


Figura 7. Croqui da ETE Japorá (em implantação)

2.5.1.1 Tratamento Preliminar

Não existe unidade de tratamento preliminar nesta ETE.

Está sendo implantada uma unidade de tratamento preliminar composta por canal de gradeamento, desarenador e canal de medição de vazão.

2.5.1.2 Tratamento Primário

O tratamento primário é composto por 01 (uma) lagoa anaeróbia para o início do tratamento biológico.

Essa unidade está executada, porém ainda não está em operação, e apresenta as seguintes dimensões:

- Comprimento: 67,00m
- Largura: 32,50m
- Profundidade útil: 3,50m

A alimentação desta lagoa será feita através de uma caixa de distribuição, com saída para 3 (três) tubos de alimentação da lagoa. Da mesma forma, 3 (três) tubos são utilizados para a saída dos efluentes.

Na Lagoa Anaeróbia o esgoto entra pelo fundo, distribuído de forma simétrica em linhas de entrada paralelas, onde é iniciado o tratamento. Devido a profundidade a estabilização da matéria orgânica se inicia através da ação de organismos anaeróbios, atingindo-se remoção de 30-50% em termos de DBO. A saída se dá através de tubulação afogada, de forma a evitar a saída de materiais flutuantes.

Conforme Marcos Von Sperling, “a estabilização anaeróbia se desenvolve em duas etapas:

- Liquefação e formação de ácidos (bactérias acidogênicas);
- Formação de metano (bactérias metanogênicas).

Na primeira fase não há remoção e DBO apenas a remoção da matéria orgânica em outras formas (ácidos). É na segunda etapa que a DBO é removida com a matéria orgânica sendo convertida a metano, gás carbônico e água, principalmente. O carbono é removido do meio líquido pelo fato do metano escapar para a atmosfera.

As bactérias metanogênicas são bastante sensíveis às condições ambientais. Caso a sua taxa de reprodução se reduza, haverá o acúmulo dos ácidos formados na primeira etapa, com as seguintes consequências:

- Interrupção da remoção da DBO;
- Geração de maus odores, pois os ácidos são extremamente fétidos.

É fundamental, portanto, que se garanta adequado equilíbrio entre as duas comunidades de bactérias, garantindo a consecução de ambas as etapas. Para o adequado desenvolvimento das bactérias metanogênicas, deve-se ter as seguintes condições:

- Ausência de oxigênio dissolvido;
- Temperatura do líquido acima de 15 °C;
- pH próximo de 7.”

A Lagoa encontra-se bem conservada e impermeabilizada com manta de PEAD, e a área no entorno está capinada e limpa. A manta utilizada tem espessura de 1mm que a torna suscetível a perfurações/rompimentos, sendo recomendado o uso de espessuras mínimas de 1,5mm.

As Figuras 8 e 9 apresentam a situação da Lagoa Anaeróbia.



Figura 8: Lagoa Anaeróbia



Figura 9: Dispositivos de saída lagoa Anaeróbia.

As tubulações de entrada e saída não estão executadas da forma correta com relação ao alinhamento e apoio.

2.5.1.3 Pós-tratamento

Após passar pela Lagoa Anaeróbia, o efluente será encaminhado para uma lagoa Facultativa, complementando o tratamento biológico.

A alimentação desta lagoa será feita através de 3 (três) tubos de alimentação da lagoa. Da mesma forma, 3 (três) tubos são utilizados para a saída dos efluentes

Essa unidade apresenta as seguintes dimensões:

- Comprimento: 105,80m
- Largura: 55,80m
- Profundidade útil: 2,00m

O tratamento por lagoas facultativas é muito simples e constitui-se unicamente por processos naturais. Estes podem ocorrer em três zonas da lagoa: zona anaeróbia (volume de fundo), zona aeróbia (superfície) e zona facultativa (volume intermediário). As principais reações biológicas que ocorrem nas lagoas facultativas incluem a decomposição da matéria orgânica carbonácea por bactérias facultativas (DBO solúvel e finamente particulada); nitrificação da matéria orgânica nitrogenada por bactérias; produção de oxigênio na camada superior através da fotossíntese das microalgas e redução da matéria orgânica carbonácea (parte da DBO em suspensão que sedimenta) por bactérias anaeróbias no fundo da lagoa. De forma geral, existe um equilíbrio entre o oxigênio consumido na respiração das bactérias responsáveis pela degradação da matéria orgânica e o oxigênio produzido pelas algas.

Este processo é bastante vantajoso quando aplicado para pequenas vazões, haja vista os custos operacional e de manutenção são insignificantes, não há geração de odores e ruídos que incomodem a vizinhança, e a qualidade dos efluentes atende aos padrões estabelecidos pela legislação vigente.

A Lagoa Facultativa encontra-se bem conservada e impermeabilizada com manta de PEAD, e a área no entorno está capinada e limpa. A manta utilizada tem espessura de 1mm que a torna suscetível a perfurações/rompimentos, sendo recomendado o uso de espessuras mínimas de 1,5mm.

A Figura 10 a seguir, apresentam a vista da Lagoa Facultativa.



Figura 10: Lagoa Facultativa.

Desinfecção

Não existe unidade de desinfecção dos efluentes nesta ETE.

2.5.1.4 Tratamento de Lodo e Destino Final

O sistema implantado traz grandes vantagens quanto a geração de lodo, pois o mesmo se acumula nas zonas mais fundas das lagoas sendo parcialmente digerido pela ação de bactérias anaeróbias. Além disso as lagoas possuem uma grande capacidade de acumular lodo durante períodos que oscilam entre 5 e 15 anos, dependendo da operação das mesmas.

No caso destas unidades, ainda não entraram em operação e, portanto, não foi realizada nenhuma limpeza do lodo.

2.5.1.5 Estruturas Auxiliares

A estrutura auxiliar desta ETE ainda está em implantação e será constituída por um laboratório.

2.5.1.6 Telemetria / Automação:

Não há qualquer tipo de telemetria / automação implantados nesta unidade de tratamento.

2.5.1.7 Urbanização e Fechamento de área

A ETE está implantada fora dos limites da área urbana com extensão de 10.000m², sendo suficiente para a ampliação das unidades de tratamento futuras.

A Área da ETE é possui fechamento com alambrado e portão de acesso. A figura 11 apresenta uma vista geral do alambrado de fechamento.

De acordo com a equipe da SANESUL estão previstos a implantação portaria, ruas de acesso, iluminação, pontos de água e cinturão verde.



Figura 11: Vista do alambrado de fechamento.

2.5.1.8 Informações Operacionais

A ETE não está em funcionamento, portanto não apresenta dados operacionais.

2.5.1.9 Eficiência do Tratamento

Não existem análises nem parâmetros monitorados nesta ETE pois a mesma não entrou em operação.

2.6 Corpo Receptor

O corpo receptor do efluente da ETE Japorã é o Rio Douradinho enquadrado como Classe 2.

Este Rio nasce no município e não é manancial de abastecimento de nenhuma cidade a jusante. É afluente do Rio Iguatemi, pertencente à bacia do Rio Paraná.

2.7 Aterro Sanitário Utilizado

O município de Japorã não possui aterro sanitário, sendo utilizado atualmente sistema de disposição de resíduos sólidos por lixão a céu aberto. O lixão municipal está localizado ao lado da área da ETE. As figuras 12 e 13, a seguir, apresentam as vistas do Lixão Municipal.



Figura 12: Localização do lixão municipal



Figura 13: Vista aérea do lixão municipal

2.8 Licenciamento Ambiental

A ETE do Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Japorã possui licença ambiental de instalação (LI), documento este emitido pela IMASUL, quais sejam:

- ETE Japorã: Licença de Instalação nº61/465768/2015 – processo nº 61/405013/2015.

A ETE já está cadastrada no Cadastro Estadual de Recursos Hídricos, sob a declaração de uso DURH00653, a outorga também já foi solicitada e atualmente encontra-se em análise (PRE0000137/2016).

2.9 Economias

O município de Japorã não apresenta economias de esgoto.

Apenas como referência, de acordo com informações do SiiG, de outubro de 2016, a cidade de Japorã apresenta uma relação de economias/ ligações de água de 1,03 conforme os seguintes indicadores:

- Número de Economias (SiiG, out/2016): 589 unidades;
- Número de Ligações de água (SiiG, out/2016): 570 unidades;
- Relação (economia/ligação): 1,03.

2.10 Volumes de Esgoto Faturado

As residências não estão interligadas a rede coletora e por isso não há faturamento de esgoto.

Apenas como referência, de acordo com dados do SiiG, entre janeiro e outubro de 2016, o volume médio mensal faturado de água foi de 7.446,00 m³.

2.11 Programa de Identificação e Eliminação de Ligações Irregulares de Esgoto

As economias não estão interligadas a rede coletora, portanto não existe nenhum programa de identificação e eliminação de ligações irregulares no município de Japorã.

2.12 Pontos Críticos no Sistema de Coleta de Esgoto

Por não estar em operação o Sistema de Coleta de Esgoto não apresenta pontos críticos.

2.13 Serviços de Manutenção na Rede Coletora e nos Ramais Prediais

Não existe rede coletora nem ramais prediais, portanto não há serviços de manutenção.

2.14 População Atendida

A população urbana no Município de Japorã considerando os dados do ano de 2016 é de 1.581 habitantes a serem atendidos pelo SES.

Atualmente a população urbana não é atendida com serviço de esgotamento sanitário.

Apenas como referência, segundo o SiiG, os indicadores de água do município são:

- Taxa de ocupação domiciliar (IBGE, 2010): 3,19 habitantes/domicílios
- Número de economias de água tipo residenciais em outubro de 2016: 645 unidades

- População urbana atendida com serviços de água: 1.581 hab.
- Cobertura em água: 100%.

2.15 Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente

Uma avaliação sucinta do Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Japorã permite citar como pontos fortes e pontos fracos:

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
Toda rede coletora é em PVC, material de fácil reposição, manutenção, instalação e evita altas taxas de infiltração	Nenhuma economia é atendida pelo SES existente.
A ETE possui área disponível para ampliação e melhorias necessárias.	A ETE não possui unidade de desinfecção e remoção de nutrientes.
Estão sendo realizadas obras de ampliação do SES existente, visando a universalização dos serviços.	Grande parte das ruas que não possuem rede coletora é asfaltada, portanto para execução das redes será necessário utilizar duplo passeio ou recomposição asfáltica.
A SANESUL possui licença de instalação da ETE.	Demora na finalização das obras poderá acarretar em danos para as lagoas, tal como ressecamento das mantas.
Uma boa estrutura em termos de pessoal e equipamentos para as atividades de operação e manutenção do sistema.	
A ETE tem baixo custo de manutenção e operação	
Interceptor de esgoto existente	

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

2.16 Obras em Andamento

De acordo com a equipe da SANESUL, as obras de rede coletora de esgoto e ramais de ligação das residências estão em andamento, conforme demonstrado nas Figuras 14 e 15.

As redes coletoras apresentam diâmetro mínimo de 150mm em PVC e os ramais de ligação em diâmetro de 100mm em PVC. As economias ainda não estão sendo interligadas na rede pois a obras não estão concluídas, além disso, a ETE também se encontra em fase de implantação.



Figura 14: Ramais de ligação e redes de esgotamento sanitário em execução



Figura 15: Obras dos ramais e redes coletora de esgoto.

Em relação a ETE Japorã, a Lagoa Anaeróbia e Lagoa Facultativa já foram implantadas, assim como as obras da cerca de fechamento da área. As obras de urbanização, laboratório, unidade de tratamento preliminar e emissário final estão no início de implantação, na fase de limpeza do terreno.

A Figura16, a seguir, apresenta uma vista do local onde serão implantadas as novas unidades.



Figura 16: Limpeza do terreno para locação das unidades.

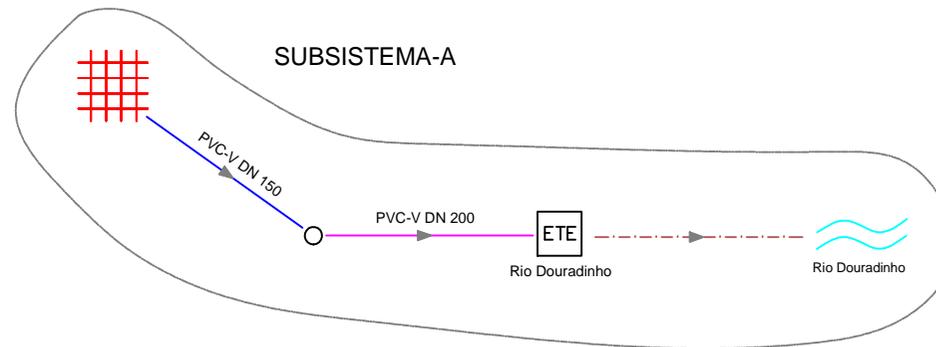


**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

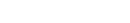
3. ANEXOS

3.1 Anexo 1

O Anexo 1 representa o croqui do sistema de esgotamento sanitário da cidade de Japorã.



LEGENDA

-  Rede coletora
-  Linha de recalque
-  Interceptor
-  Emissário
-  Malha rede coletora
-  Estação Elevatória de Esgoto Bruto
-  Estação Elevatória de Esgoto Tratado
-  Estação de Tratamento de Esgoto
-  Corpo receptor
-  PV



ESCALA:
Sem Escala
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 de Japorã
CONTEÚDO:
CROQUI DE SISTEMA

PRANCHA:
01