



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 52 – Paranhos





**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
1. PARANHOS.....	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 operacionais do SES de Paranhos	13
2.1.2 Bairros Atendidos	14
2.2 Redes Coletoras e Ligações Prediais	15
2.2.1 Redes Coletoras	15
2.2.2 Ligações Prediais	16
2.3 Interceptores e Emissários.....	17
2.4 Estações Elevatórias de Esgoto	17
2.4.1 Estação Elevatória EEEB A	18



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

2.5	Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	22
2.5.1	ETE PARANHOS	22
2.5.1.1	Tratamento Preliminar	23
2.5.1.2	Tratamento Primário	26
2.5.1.3	Pós Tratamento	29
2.5.1.4	Desinfecção	31
2.5.1.5	Tratamento de Lodo e Destino Final	32
2.5.1.6	Estruturas Auxiliares	33
2.5.1.7	Telemetria / Automação	34
2.5.1.8	Urbanização e Fechamento de área	34
2.5.1.9	Informações Operacionais	36
2.5.1.10	Eficiência do Tratamento	37
2.6	Corpo Receptor.....	40
2.7	Aterro Sanitário Utilizado	41
2.8	Licenciamento Ambiental	41
2.9	Economias	41
2.10	Volumes de Esgoto Faturado.....	42
2.11	Programa de Identificação e Eliminação de Ligações Irregulares de Esgoto	43
2.12	Pontos Críticos no Sistema de Coleta de Esgoto.....	43
2.13	Serviços de Manutenção na Rede Coletora e nos Ramais Prediais	43
2.14	População Atendida.....	43
2.15	Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente	44
2.16	Obras em Andamento	44
3.	ANEXOS.....	45
3.1	Anexo 1.....	45



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Informações Sistema de Esgotamento Sanitário de Paranhos.....	14
Quadro 2: Indicadores Sistema de Esgotamento Sanitário de Paranhos	14
Quadro 3: Relação do Bairro Atendido por Sistema de Esgotos Sanitários.	15
Quadro 4: Extensões da Rede Coletora por Diâmetro e Tipo de Material do Sistema Existente de Esgotos Sanitários.	16
Quadro 5: Crescimento Anual do Número de Ligações Prediais.....	16
Quadro 6: Extensão e Diâmetro do Interceptor por Subsistema de Esgotos Sanitários.	17
Quadro 7: Subsistemas e Estações Elevatórias de Esgoto Bruto	18
Quadro 8: Estação Elevatória A / Linha de Recalque.....	19
Quadro 9: Vazões Médias Mensais de Esgoto Bruto Tratadas na ETE Paranhos.	37
Quadro 10: Resultados do Monitoramento do Efluente da ETE Paranhos 2016.	38
Quadro 11: Resultados do Monitoramento das Águas do Corpo Receptor (Rio Destino) no Ano de 2016.	39
Quadro 12: Crescimento Anual do Número de Economias no Sistema de Esgotos Sanitários.....	42
Quadro 13: Volumes de Esgoto Faturado no Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Paranhos nos meses de Janeiro a Outubro de 2016.....	43
Quadro 14: Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente.	44



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Delimitação das sub-bacias de esgotamento do município de Paranhos.....	12
Figura 2: Fluxograma do SES existente.	13
Figura 3: Bacia atendida pela rede coletora de esgoto (área azul).	15
Figura 4. Modelo Padrão de Ligação Predial de Esgoto adotado pela SANESUL e instruções gerais para sua execução.	17
Figura 5: Localização da EEEB.	18
Figura 6: Vista geral da EEEB A.	20
Figura 7: Gradeamento da EEEB.	20
Figura 8: Vista superior do PV de chegada, poço de sucção e bombas Re-autoescorvantes.	21
Figura 9: Grupo Gerador.	21
Figura 10: Localização ETE.....	22
Figura 11: Croqui da ETE.	23
Figura 12: Vista geral do Tratamento Preliminar.	24
Figura 13: Gradeamento da ETE.....	25
Figura 14: Desarenador.....	25
Figura 15: Calha Parshall e medidor de vazão.	26
Figura 16: Lagoa Anaeróbia e caixa de distribuição.	27
Figura 17: Entrada do efluente na Lagoa Anaeróbia.	28
Figura 18: Croqui da caixa de distribuição e zonas de influência da lagoa Anaeróbia. .	28
Figura 19: Croqui da caixa de distribuição e zonas de influência da lagoa facultativa. .	30



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

Figura 20: Lagoa de Facultativa.	30
Figura 21: Chicanas Lagoa de Maturação.	32
Figura 22: Entradas Lagoa de Maturação.	32
Figura 23: Prédio administrativo e laboratório.	33
Figura 24: Laboratório.	34
Figura 25: Visão geral da ETE Paranhos.	35
Figura 26: Fechamento.	35
Figura 27: Rua interna e prédio administrativo da ETE.	36
Figura 28: Localização e acesso ETE Paranhos.	40
Figura 29. Localização Lixão Municipal.	41



**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 **Paranhos / 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 Paranhos.

1. PARANHOS

1.1 Caracterização Geral do Município

A localidade de Paranhos foi elevada a Município criado pela Lei n.º 777 de 17/11/1987 (ASSOMASUL, 2016).

Localizada na Microrregião Geográfica (MRG) de Iguatemi, a sede do Município de Paranhos dista 456 km da Capital e abriga uma população urbana estimada em 6.934 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 Paranhos 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 Paranhos 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 > 10º e temperatura média do mês mais quente > 22º C.

Segundo dados do INMET (2014), Paranhos apresenta temperatura média de 23º 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 Paranhos, 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 Paranhos 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 Paranhos 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 incrustados nos Biomas Cerrado e Pantanal presentes no Estado.

A fisionomia vegetal original da região da sede municipal é a savana, hoje majoritariamente antropizada convertida em pastagens (Ap.S) (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 74,15% do PIB municipal, seguida pelas atividades do setor Agropecuário (21,38 % de participação no PIB) e Industrial (4,48 %) (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 Paranhos, 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\$ 119.114,78 (71º colocação).

PIB per capita: R\$ 9.076,80 (79º 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 Paranhos (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: 0,588 (Médio)

Renda: 0,566

Longevidade: 0,811

Educação: 0,444

Ranking Estadual: 77º

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/>).



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

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).

Os índices FIRJAN (ano-base 2013) apresentados para o Município de Paranhos, que ocupa a 77ª posição no ranking estadual e a 5.279ª posição no ranking nacional, são os seguintes:

IFDM: 0,4497

Emprego e Renda: 0,2811

Educação: 0,6077

Saúde: 0,4602

2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

2.1 Bacias de Esgotamento

O município de Paranhos possui um relevo com ponto mais alto na região sul, com decaimentos em direção a norte e direção leste. O Sistema projetado conta com 2 subsistemas, sendo todos esgotados por Estações Elevatórias (EEEBs). Os subsistemas são reunidos em um único sistema de esgotamento sanitário (SES), e direcionados para uma única Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), com lançamento no córrego Destino.

Na Figura 1, a seguir, encontra-se representado o relevo do município com a divisão das bacias A (ao oeste) e B (a leste), e a localização da ETE.

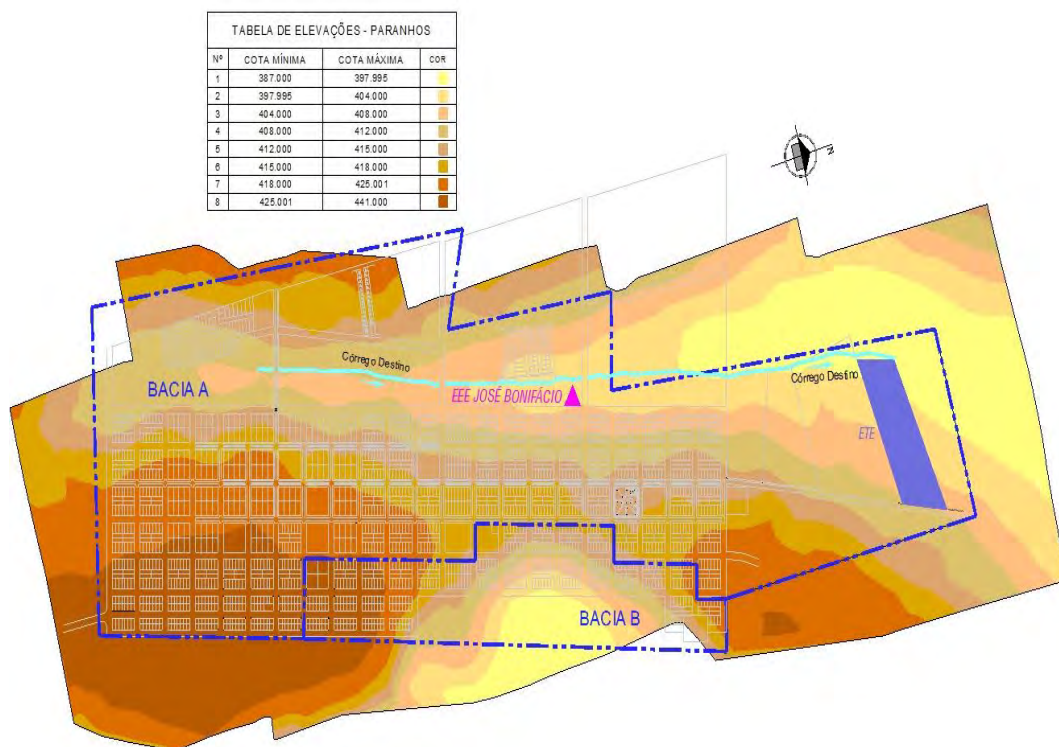


Figura 1: Delimitação das sub-bacias de esgotamento do município de Paranhos.

A parte existente do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) está localizada na bacia A, e é composta por redes coletoras, 01 (uma) Estação Elevatória (EEEB-A) e 01 (uma) Estação de Tratamento de Esgoto (ETE Paranhos).

O Anexo 1 representa o croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de Paranhos.

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

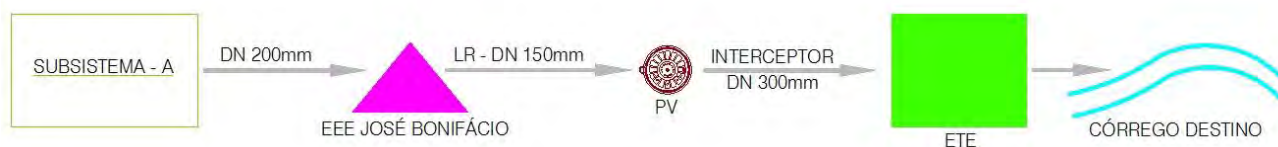


Figura 2: Fluxograma do SES existente.

2.1.1 Principais informações e indicadores operacionais do SES de Paranhos

INFORMAÇÃO	UNIDADE	REF.	QUANTIDADE
0034. EXTENSAO TOTAL DA REDE ESGOTO	m	10/2016	33.605,74
0087. CONSUMO ENERGIA (TRATAMENTO ESGOTO) (SIBO)	kWh	10/2016	1.077
0090. POTÊNCIA INSTALADA (ETE)	CV	10/2016	0,00
0092. POTÊNCIA INSTALADA (EEE)	CV	10/2016	12,50
0099. NÚMERO EST.TRATAM.ESGOTO (ETE) - ATIVAS	und	10/2016	1
0101. NÚMERO EST.ELEVATÓRIA.ESGOTO (EEE)	und	10/2016	1
1010. LIGAÇÕES REAIS ESGOTO - TOTAL	lig	10/2016	1.265
1012. ECONOMIAS REAIS ESGOTO - TOTAL	eco	10/2016	1.291
1028. LIGAÇÕES REAIS ESGOTO MICROMEDIDAS	lig	10/2016	1.255
1029. ECONOMIAS REAIS ESGOTO MICROMEDIDAS	eco	10/2016	1.281
1048. ECONOMIAS FACTIVEIS DE ESGOTO - RESIDENCIAIS	eco	10/2016	455
1050. LIGAÇÕES FACTIVEIS ESGOTO-TOTAL	lig	10/2016	467
1067. ECONOMIAS ESGOTO TOTAL-INATIVAS	eco	10/2016	53
3002. LIGAÇÕES REAIS DE AGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	lig	10/2016	1.182
3009. LIGAÇÕES REAIS SÓ DE ESGOTO - FATURAMENTO	lig	10/2016	35
3011. ECON. RESIDENCIAIS ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	1.097
3012. ECON. COM AGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	68
3013. ECON. INDUSTRIAIS AGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	0
3014. ECON. PÚBLICAS ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	42
3015. ECON. RESIDENCIAIS AGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	657
3016. ECON. COM AGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	16
3017. ECON. INDUSTRIAIS AGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	0
3018. ECON. PÚBLICAS AGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	9
3047. ECON. RESIDENCIAIS SÓ DE ESGOTO	eco	10/2016	32
3084. VOLUME FAT. ESGOTO - ECON. RESIDENCIAIS	m3	10/2016	14.655,00

INFORMAÇÃO	UNIDADE	REF.	QUANTIDADE
3085. VOLUME FAT.ESGOTO - ECON. COMERCIAIS	m3	10/2016	1.020,00
3086. VOLUME FAT.ESG.-ECON. INDUSTRIAIS	m3	10/2016	0,00
3087. VOLUME FAT.ESG.-ECON. PÚBLICAS	m3	10/2016	1.739,00
3215. VOLUME MEDIDO SÓ ESGOTO	m3	10/2016	11,00
8007. POPULAÇÃO ATENDIDA C/ESGOTO	hab.	10/2016	3.917
8008. VOLUME ESGOTO COLETADO	m3	10/2016	11.070,33
8009. VOLUME ESGOTO COLETADO E TRATADO	m3	10/2016	11.070,33
8010. PERCENTUAL TRATAMENTO ESGOTO	%	10/2016	100,00
8021. POPULAÇÃO COM COBERTURA DE REDE DE ESGOTO	hab.	10/2016	5.496
8606. CONSUMO DE ENERGIA ETE	kWh	(MÉDIA 2016)	230,90
9517. NÚMERO LIGAÇÕES DE ESGOTO	lig	10/2016	1.217
9536. VOLUME FATURADO ESGOTO TOTAL	m3	10/2016	17.414,00
9605. LIGAÇÕES REAIS ESGOTO (FATURAM.)	lig	10/2016	1.217
9614. LIGAÇÕES REAIS ATIVAS ESGOTO (CADASTRO)	lig	10/2016	1.213
9615. LIGAÇÕES REAIS SÓ DE ESGOTO FATURADAS	lig	10/2016	35
9619. ECONOMIAS REAIS ESGOTO RESIDENCIAIS (FATURAME)	eco	10/2016	1.129
9621. ECONOMIAS REAIS ESGOTO RESIDENCIAIS (CADASTRO)	eco	(10/2016)	1.172
9626. ECONOMIAS REAIS ESGOTO FATURADO - RESUMO DO FATURAMENTO	eco	10/2016	1.242
9645. VOLUME FATURADO ESGOTO	m3	10/2016	17.414,00

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

Quadro 1: Informações Sistema de Esgotamento Sanitário de Paranhos.

INDICADORES	UNIDADE	REFÊNCIA	QUANTIDADE
8002. CONSUMO PER CAPITA	L/hab/dia	(MÉDIA 2016)	106,78
8019. PERCENTUAL DE ATENDIMENTO (ESGOTO)	%	(10/2016)	56,35
8029. DENSIDADE DE REDE DE ESGOTO	m/ligação	(MÉDIA 2016)	26,77
8037. TRATAMENTO DE ESGOTO (PNQS)	%	(10/2016)	66,32
8038. PERCENTUAL DE ESGOTO COLETADO	%	(10/2016)	53,05
8039. PERCENTUAL DE ESGOTO COLETADO E TRATADO	%	(10/2016)	53,05
8040. ÍNDICE DE COBERTURA COM REDE DE ESGOTO	%	(10/2016)	79,07

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

Quadro 2: Indicadores Sistema de Esgotamento Sanitário de Paranhos

2.1.2 Bairros Atendidos

A cidade de Paranhos está subdividida em 2 (dois) bairros conforme relação a seguir:

- Centro
- Vila Nova

Os bairros atendidos em seu todo ou em parte por sistema de esgotos sanitários estão relacionados no Quadro 3.

Sistema	Bairros Atendidos	
	Totalmente	Em Parte
Sistema Bacia Córrego Destino		Centro Vila Nova

Fonte: SANESUL, 2016

Quadro 3: Relação do Bairro Atendido por Sistema de Esgotos Sanitários.

A Figura 3, a seguir, apresenta a região atendida pela rede coletora.



Figura 3: Bacia atendida pela rede coletora de esgoto (área azul).

2.2 Redes Coletoras e Ligações Prediais

2.2.1 Redes Coletoras

A rede coletora existente na cidade de Paranhos abrange parte dos bairros do município, com extensão total de 33.605,74 metros (SANESUL, outubro/2016).

O Quadro 04, a seguir, apresenta a distribuição da rede coletora existente por diâmetro e tipo de material segundo informações coletadas em campo junto à equipe de operação da SANESUL.

Diâmetro (mm)	Extensão (metros)	Tipo de Material
100	8.255,92	Tubo PVC
150	21.865,83	Tubo PVC
200	3.483,99	Tubo PVC
Total	33.605,74	

Fonte: SANESUL, outubro 2016.

Quadro 4: Extensões da Rede Coletora por Diâmetro e Tipo de Material do Sistema Existente de Esgotos Sanitários.

Um aspecto observado no Quadro 4 foi a presença de 8.255,92 metros de tubos com diâmetro inferior a 150 mm.

2.2.2 Ligações Prediais

O Sistema de Esgotos Sanitários da cidade de Paranhos possui atualmente um total de 1.265 ligações prediais de esgoto (SANESUL, outubro/2016). A maior parte das ligações é do tipo residencial.

O histórico do crescimento anual do número de ligações prediais de esgoto é apresentado no Quadro 8.

Ano	Número de Ligações Prediais no Ano	Incremento Anual	
		Em Número de Ligações (un)	Em (%)
2015	1.274	342	36,69%
2016	1.265	-9	-0,71%
Média Anual do Período		167	17,99%

Fonte: SANESUL, 2016

Quadro 5: Crescimento Anual do Número de Ligações Prediais

Os dados do Quadro acima mostram que no período de 2015 a 2016 o incremento médio anual do número de ligações prediais de esgoto alcançou 167 unidades (17,99%). O maior incremento anual ocorreu no ano de 2015, onde foram executadas 342 novas ligações (36,69%). Em 2016 houve um decréscimo 9 ligações (-0,71%).

Na Figura 9, a seguir, está representado o padrão de ligação predial de esgoto adotado pela SANESUL, bem como as instruções para a sua execução.

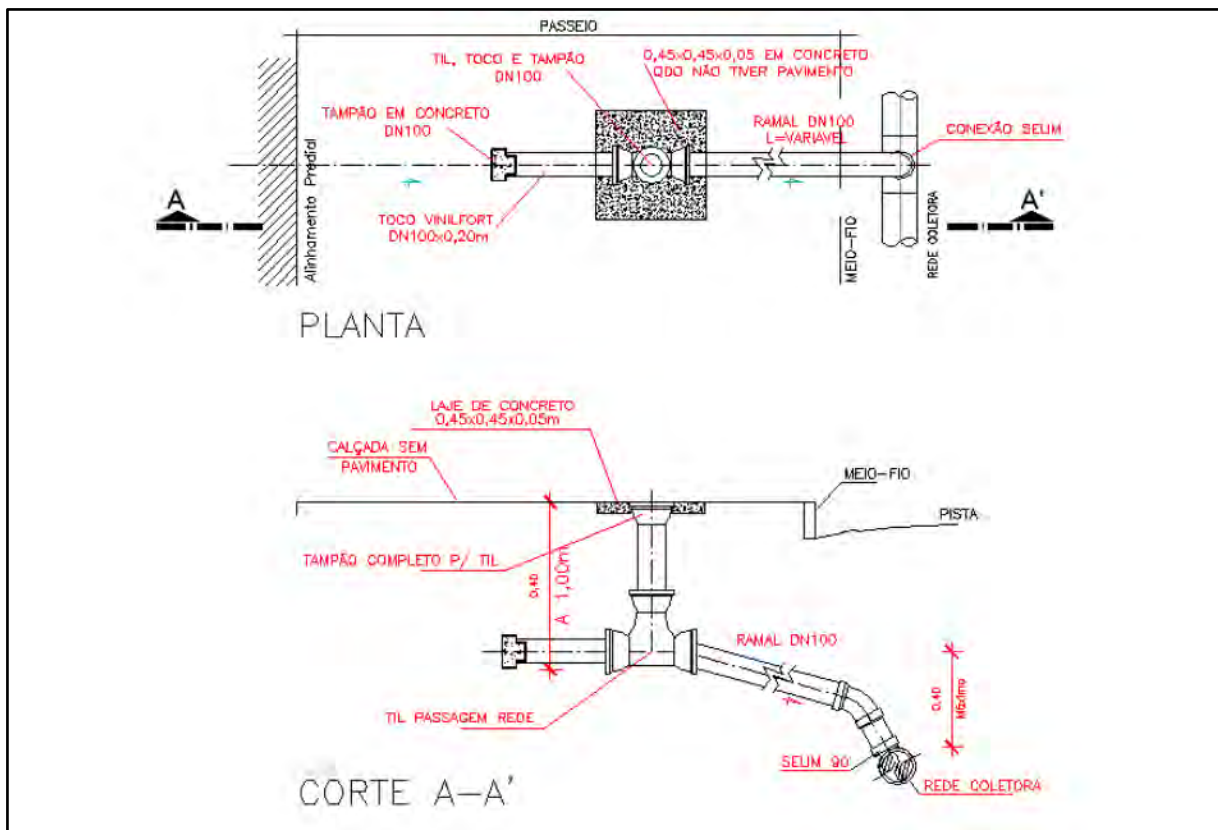


Figura 4. Modelo Padrão de Ligação Predial de Esgoto adotado pela SANESUL e instruções gerais para sua execução.

2.3 Interceptores e Emissários

O interceptor existente no Sistema de Esgoto Sanitário da Cidade de Paranhos possui uma extensão total de 830,39 metros e diâmetro de 300mm.

O Interceptor recebe os esgotos do subsistema A através da linha de recalque da EEEB A, transportando, por gravidade, todo esgoto até o PV de entrada da ETE.

Nome do Interceptor	Sistema	
	Bacia Córrego Destino	
	Diâmetro(mm)	Extensão(m)
02Subsistema A	300	830,39
Total		830,39

Fonte: SANESUL,2016

Quadro 6: Extensão e Diâmetro do Interceptor por Subsistema de Esgotos Sanitários.

2.4 Estações Elevatórias de Esgoto

O Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Paranhos possui 1 (uma) estação elevatória de esgoto bruto (EEEB A) / Linha de recalque. A distribuição das elevatórias / linhas de recalque, segundo os subsistemas, pode ser observada no Quadro 6 a seguir:

Bacia Córrego Destino
Subsistema A / EEEB A

Fonte: SANESUL, 2016

Quadro 7: Subsistemas e Estações Elevatórias de Esgoto Bruto

A Figura 4, a seguir, apresenta a localização da elevatória de esgoto bruto do SES existente.

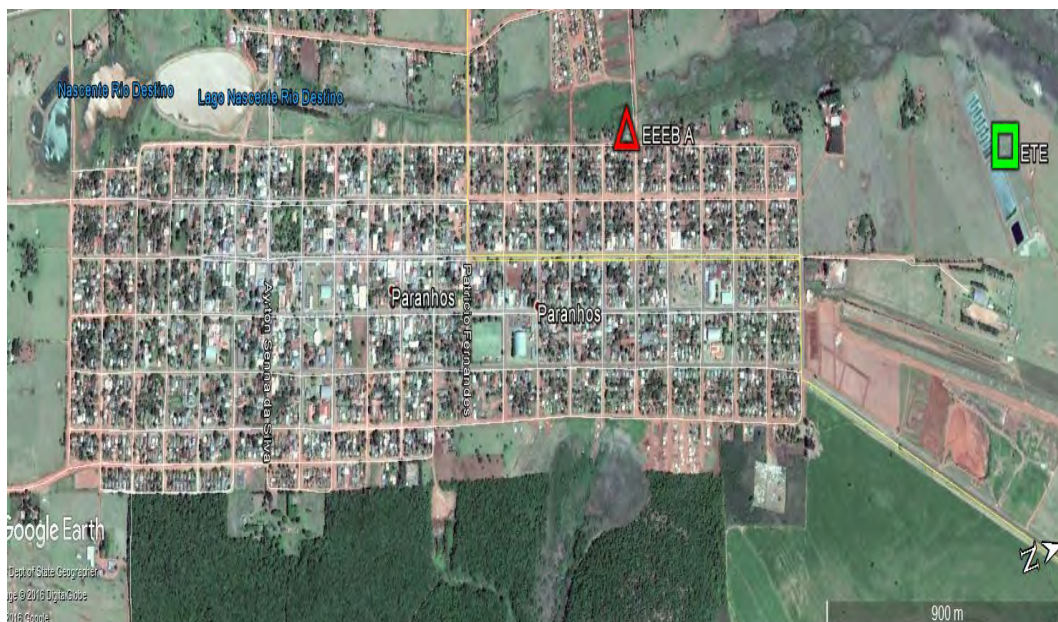


Figura 5: Localização da EEEB.

As principais características das Estações Elevatórias de Esgoto Bruto e as respectivas Linhas de Recalque são:

2.4.1 Estação Elevatória EEEB A

O Quadro 7, a seguir, apresenta as características da EEEB A e seus equipamentos/acessórios.

Identificação:	EEEE A	
Localização:	Rua José Bonifácio	
Coordenadas (UTM):	7357843.95 m S	659795.41 m E
Função:	Interligação do Subsistema A ao interceptor	
Tipo de Conj. Motor Bomba (CMB):	Bombas Re-autoescorvante	
Quantidade:	2 Bombas (1+1resea)	

Características CMB:	Ano de Implantação:	Não informado
	Vazão média afluyente (L/s):	Não informado
	Vazão máxima (L/s):	7,5
	Marca:	IMBIL
	Modelo:	EP 3 SM
	Vazão por CMB (L/s):	7,5
	Altura Manométrica (m);	31,24 mca
	Potência por CMB (CV):	6,79 CV
	Rotor (mm):	Não informado
	Rotação (rpm):	1600 rpm
Tipo de retenção de sólidos grosseiros:	Canal com gradeamento fino (e = 1,0cm)	
Desarenador:	Não possui	
Manipulação, armazenamento e destino final dos resíduos retidos:	Limpeza do material gradeado é com auxílio de rastelo, material é ensacado e após transportado para destinação no Lixão do Município.	
Características Poço de Sucção:	Dimensões em planta (m):	2,0 x 1,0
	Volume útil (m³):	1,40
	Altura útil (m):	0,70
Entrada de energia:	220V	
Características Quadro de Comando:	Chave de nível tipo boia com acionamento remoto	
Abrigo de Quadro de Comando:	Sim, casa de alvenaria, junto com gerador	
Características do Grupo Gerador:	MS Geradores / MOD 480 / 18 KVA	
Telemetria / Automação:	Não possui	
Guarita:	Não possui	
Fechamento da área:	Fechamento completo, metade em alvenaria e metade em alambrado	
Urbanização:	Rua de acesso em pedregulhos / demais áreas gramadas	
Ocorrência de Inundações:	Não se encontra em área de inundação	
Linha de Recalque:	Destino:	PV do Interceptor
	Material:	PVC
	Diâmetro (m):	150mm
	Comprimento (m):	940 m
Observações:	<p>Construção Civil em bom estado; Poço de Sucção em bom estado; Ocorrência de odor regular; Tampas em bom estado; Instalações elétricas e painéis em bom estado; Gerador em bom estado; Possui iluminação; Pintura regular; Portão e alambrado de fechamento em bom estado; Possui ponto de água; Bombas, tubulação, válvulas e conexões em bom estado; Grade em bom estado; Bomba reserva instalada; Sem problemas de ruído.</p>	

Fonte: SANESUL, 2016

Quadro 8: Estação Elevatória A / Linha de Recalque.

As figuras 5 a 8, a seguir, apresentam as vistas desta elevatória e seus componentes.



Figura 6: Vista geral da EEEB A.



Figura 7: Gradeamento da EEEB.



Figura 8: Vista superior do PV de chegada, poço de sucção e bombas Re-autoescorvantes.



Figura 9: Grupo Gerador.

2.5 Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

2.5.1 ETE PARANHOS

A ETE Paranhos, atende a todo o SES e está localizada na região norte, cujo corpo receptor é o Córrego do Destino. Está próxima a área urbana, com acesso pela rodovia MS-295. Coordenadas 660224.10m E 7359187.84m S.

A Figura 10 mostra a localização da ETE Paranhos.



Figura 10: Localização ETE.

A ETE Paranhos é composta por tratamento preliminar, 01 (uma) Lagoa Anaeróbia, 01 (uma) Lagoa Facultativa e 01 (uma) Lagoa de Maturação, além de um prédio administrativo com escritório e laboratório. A figura 11, a seguir, apresenta o croqui da ETE.

As instalações possuem capacidade nominal de 15L/s com vazão média tratada em torno de 4,79L/s, funcionando 24 h/dia, havendo presença de operador somente em 12 horas/dia. A capacidade instalada atende com folga à atual população urbana do município.

A ETE encontra-se em área não inundável. De acordo com a SANESUL 2016, 100% do esgoto coletado é tratado na ETE existente.

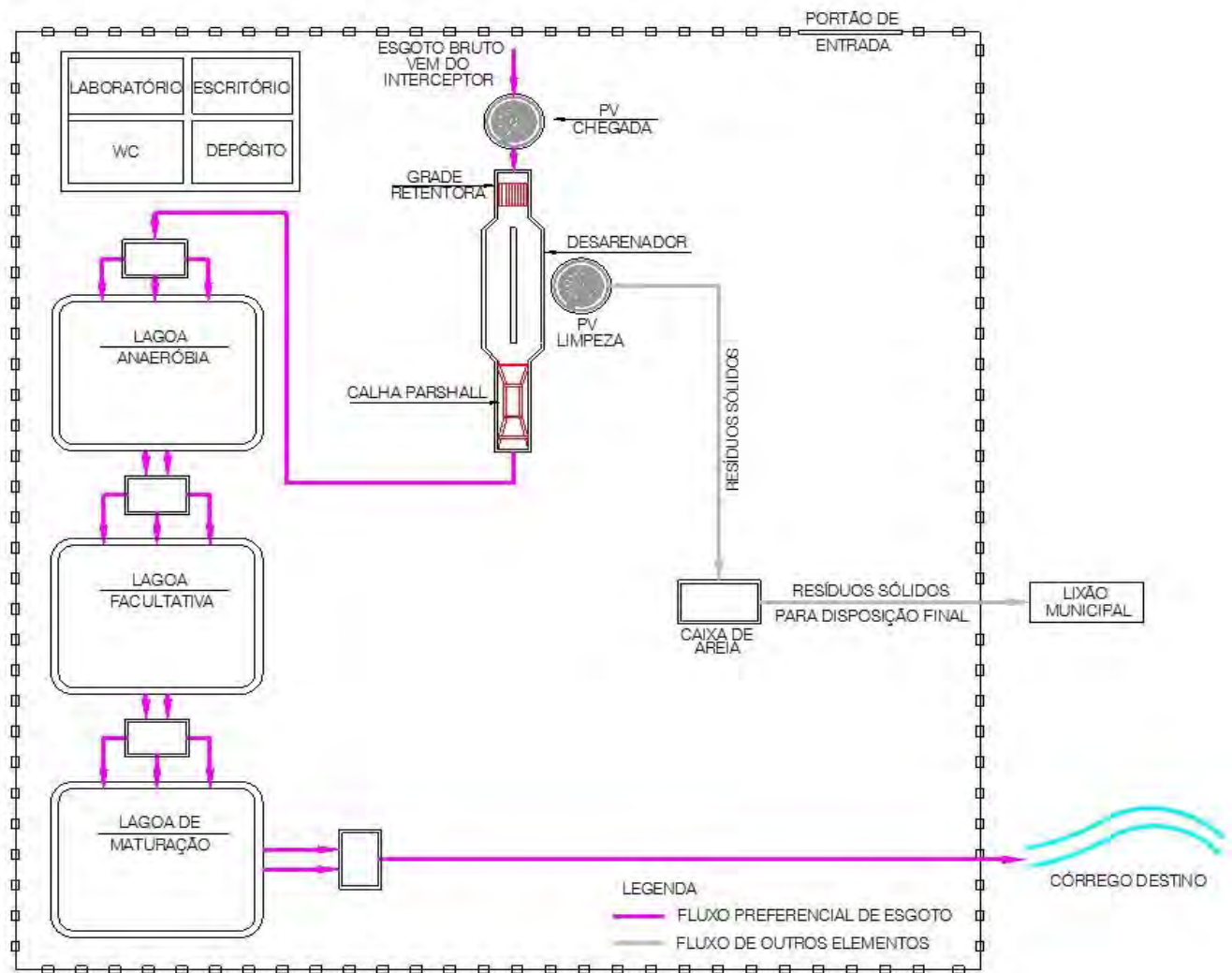


Figura 11: Croqui da ETE.

2.5.1.1 Tratamento Preliminar

O efluente bruto chega por gravidade à ETE, sendo a entrada através do PV final do interceptor.

O tratamento preliminar se inicia com um gradeamento fino para remoção de sólidos grosseiros com espaçamento de 2cm, sendo que a limpeza da grade é manual com a utilização de rastelo e o resíduo retirado é enterrado na área da ETE. A grade apresenta boa condição de conservação, assim como a estrutura civil do canal de entrada.

Na sequência do gradeamento existe um desarenador composto por 2(dois) canais paralelos, com largura de 0,40m por 3,80m de comprimento. O material é removido através de manobras de válvulas de descarga de fundo e é direcionado para a caixa de areia, e posteriormente é removido e enviado ao lixão municipal.

O líquido drenado da caixa de areia é direcionado para a lagoa facultativa. Parte do líquido fica acumulado nesta caixa causando odor e proliferação de vetores.

Para controle de odor e vetores nos sólidos retirados do gradeamento e caixa de areia é utilizado cal hidratada.

Os 02 (dois) canais de desarenação estão operacionais, sendo que um fica em carga e o outro como reserva. A manobra entre eles é realizada com stop-log em fibra de vidro.

O tratamento preliminar é concluído com a calha Parshall destinada a medição de vazão dos despejos, bem como do controle da altura da lâmina líquida na desarenação. A calha Parshall instalada é de 3" e encontra-se em boas condições de manutenção. A medição de vazão é realizada através de medidor de vazão ultrassônico. Foi observado em campo que o equipamento opera normalmente.

De acordo com a equipe de operação da SANESUL esta unidade de tratamento preliminar está funcionando corretamente.

As Figuras 12 a 15, a seguir, ilustram o tratamento preliminar da ETE Paranhos.



Figura 12: Vista geral do Tratamento Preliminar.



Figura 13: Gradeamento da ETE.



Figura 14: Desarenador.

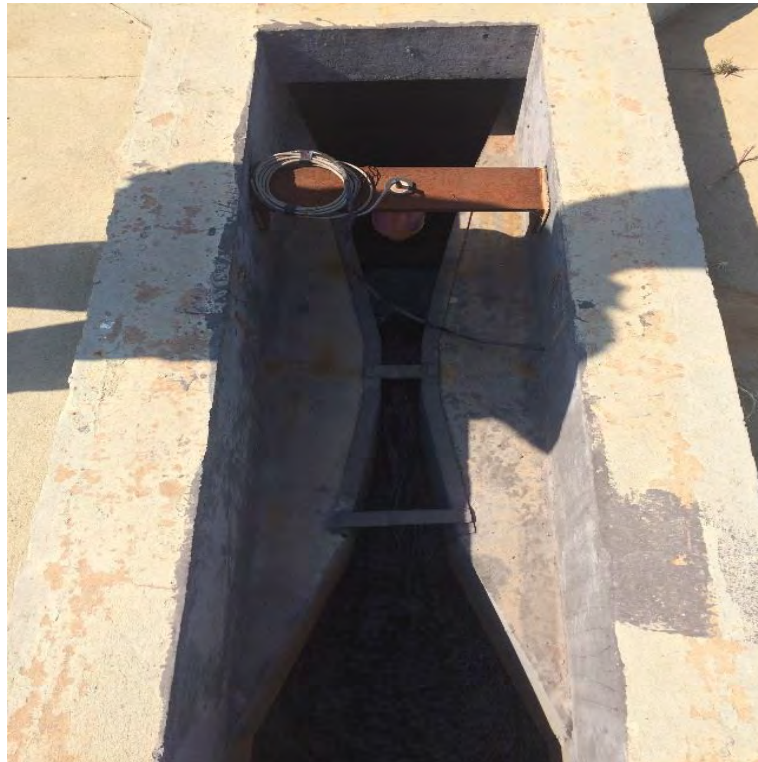


Figura 15: Calha Parshall e medidor de vazão.

2.5.1.2 Tratamento Primário

Após passar pelo tratamento preliminar, o efluente é encaminhado para 01 (uma) lagoa anaeróbia para o início do tratamento biológico.

Essa unidade apresenta as seguintes dimensões:

- Comprimento: 50,00m
- Largura: 35,00m
- Profundidade útil: 4,00m

A alimentação desta lagoa é feita através de uma caixa de distribuição, com vertedores para controle de vazão, de onde saem os 3 (três) tubos de alimentação da lagoa. Da mesma forma, 2 (dois) tubos são utilizados para a saída dos efluentes.

Na Lagoa Anaeróbia o esgoto entra por cima, 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 1,5mm que a torna menos suscetível a perfurações/rompimentos.

As Figuras 16 e 17 apresentam a situação da Lagoa Anaeróbia.



Figura 16: Lagoa Anaeróbia e caixa de distribuição.



Figura 17: Entrada do efluente na Lagoa Anaeróbia.

As 3 (três) tubulações de entrada encontram-se geometricamente posicionadas de forma equivocada, com as duas tubulações das extremidades com menor área de influência em relação a tubulação central. Isto também é um fator que resulta em desequilíbrio hidráulico na alimentação da lagoa.

A figura 18 a seguir, apresenta a situação relatada quanto a caixa de entrada e as zonas de influência de cada tubulação.

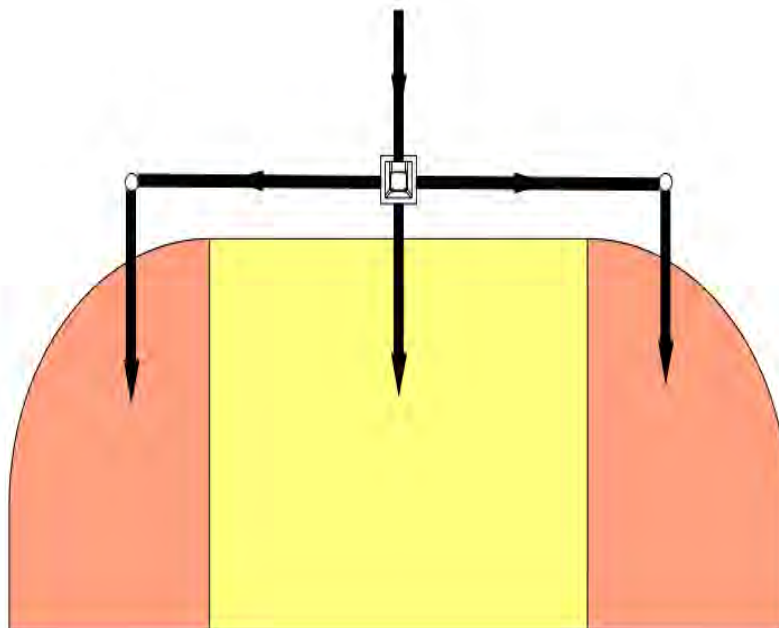


Figura 18: Croqui da caixa de distribuição e zonas de influência da lagoa Anaeróbia.

2.5.1.3 Pós Tratamento

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

A alimentação desta lagoa é feita através de uma caixa de distribuição, com vertedores para controle de vazão, de onde saem os 3 (três) tubos de alimentação da lagoa. Da mesma forma, 2 (dois) tubos são utilizados para a saída dos efluentes

Essa unidade apresenta as seguintes dimensões:

- Comprimento: 140,00m
- Largura: 50,00m
- Profundidade útil: 2,50m

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 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 1,5mm que a torna menos suscetível a perfurações/rompimentos.

As 3 (três) tubulações de entrada encontram-se geometricamente posicionadas de forma equivocada, com as duas tubulações das extremidades com menor área de influência em relação a tubulação central. Isto também é um fator que resulta em desequilíbrio hidráulico na alimentação da lagoa.

A figura 19 a seguir, apresenta a situação relatada quanto a caixa de entrada e as zonas de influência de cada tubulação.

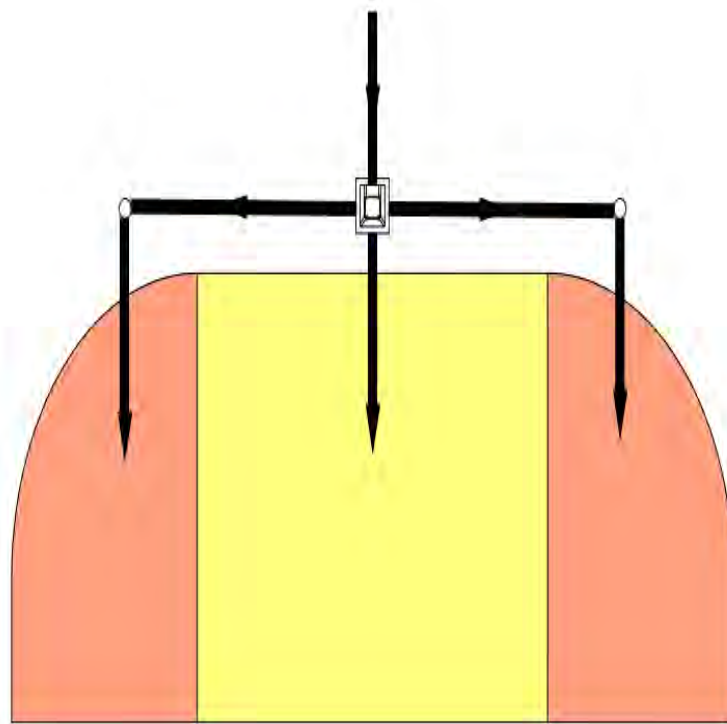


Figura 19: Croqui da caixa de distribuição e zonas de influência da lagoa facultativa.

A Figura 20, a seguir, apresenta a foto da Lagoa Facultativa.



Figura 20: Lagoa de Facultativa.

2.5.1.4 Desinfecção

Após passar pela Lagoa Facultativa, o efluente é encaminhado para uma Lagoa de Maturação, onde ocorrerá a desinfecção.

A alimentação desta lagoa é feita através de uma caixa de distribuição, com vertedores para controle de vazão, de onde saem os 3 (três) tubos de alimentação da lagoa. Da mesma forma, 2 (dois) tubos são utilizados para a saída dos efluentes.

Estão instaladas na Lagoa de Maturação chicanas que permite maior tempo de detenção hidráulica e eficiência do tratamento.

As chicanas são executadas em material PEAD, sustentadas por cabos de aço presos em blocos de concreto na lateral da lagoa, e estão espaçadas entre si a uma distância de 12,5m.

Essa unidade apresenta as seguintes dimensões:

- Comprimento: 150,00m
- Largura: 50,00m
- Profundidade útil: 1,00m

A Lagoa de Maturação é usada após lagoas facultativas onde a principal função é a destruição de organismos patogênicos. As bactérias fecais e os vírus morrem em razoável espaço de tempo, devido ao que é para eles um meio inóspito (temperatura, pH, insolação, predadores, escassez de alimento), e pela atuação da radiação UV, que têm boa efetividade em função da baixa profundidade da lagoa.

Os cistos e ovos dos parasitas intestinais têm uma densidade relativa de cerca de 1,1 e, como resultado de longos tempos de detenção, se sedimentam no fundo da lagoa, aonde eventualmente morrem.

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 1,5mm que a torna menos suscetível a perfurações/rompimentos. É importante observar que a ETE não possui equipamento para medição de vazão de esgotos tratados, sendo essa informação fundamental para operação das unidades.

As Figuras 21 e 22, a seguir, apresentam as fotos da Lagoa de Maturação.



Figura 21: Chicanas Lagoa de Maturação.



Figura 22: Entradas Lagoa de Maturação.

2.5.1.5 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 profundas 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 foi realizada a operação de limpeza do lodo de fundo.

Portanto ainda não houve qualquer remoção de lodo das lagoas, não havendo, até o momento, um destino final definido.

2.5.1.6 Estruturas Auxiliares

A ETE Paranhos conta com uma sala administrativa (figura 23) e um laboratório (figura 24) onde são realizadas análise simples, como, temperatura, pH e sólidos sedimentáveis. A estrutura encontra-se em boas condições sem necessidade de reformas.

O Laboratório precisa ser melhor equipado com instrumentos e vidraria adequadas para a realização das análises de monitoramento operacional da ETE.



Figura 23: Prédio administrativo e laboratório.



Figura 24: Laboratório.

2.5.1.7 Telemetria / Automação

Não há qualquer tipo de telemetria.

A medição de vazão de entrada na ETE é automática através da utilização de medidor ultrassônico de vazão.

2.5.1.8 Urbanização e Fechamento de área

A ETE está implantada próximo à área urbana, havendo vizinhança a cerca de 800 metros. Este afastamento garante um isolamento mínimo da ETE em relação às atividades urbanas, evitando incômodos com odores ou impactos visuais

A extensão da área é de 59.000 m², não havendo espaço para ampliação ou melhoria da ETE.

A urbanização e fechamento está em bom estado de conservação, sendo o fechamento com alambrado e portão de acesso.

A circulação interna de veículos é feita através de uma rua com pavimento em bloquete de concreto, no caso dos funcionários a circulação entre as unidades de tratamento é feita através de passeio em concreto no entorno das unidades. O restante da área é gramada.

O acesso a área se dá pela rodovia MS-295. A área é abastecida por serviço público de água potável e energia elétrica. A figura 25 apresenta a imagem da ETE, via de acesso e ocupação do entorno.



Figura 25: Visão geral da ETE Paranhos.

A Figura 26 mostra a estrutura de fechamento da ETE.



Figura 26: Fechamento.

A Figura 27 mostra a rua interna da ETE e o prédio administrativo.



Figura 27: Rua interna e prédio administrativo da ETE.

2.5.1.9 Informações Operacionais

Esta ETE possui uma vazão nominal igual a 15 L/s e operou no Mês de Outubro de 2016 com uma vazão média mensal de 5,27 L/s ou 35 % de sua capacidade nominal.

O Quadro 10 a seguir, discrimina para os meses de novembro e dezembro de 2015 e para os meses de janeiro a outubro de 2016 as vazões médias mensais de esgoto bruto tratadas na ETE Paranhos.

Ano	Mês	Vazão Média Mensal (L/s)
	Novembro	2,87
	Dezembro	1,87
Média Mensal no Ano de 2015		
2016	Janeiro	4,86
	Fevereiro	5,19
	Março	4,77
	Abril	5,75
	Maio	7,00
	Junho	3,46
	Julho	4,33
	Agosto	6,04

Ano	Mês	Vazão Média Mensal (L/s)
2016	Setembro	6,09
	Outubro	5,20
Média Mensal do Ano de 2016		5,27
Média Mensal de Todo o Período		4,79

Fonte: SANESUL, 2016

Quadro 9: Vazões Médias Mensais de Esgoto Bruto Tratadas na ETE Paranhos.

2.5.1.10 Eficiência do Tratamento

A SANESUL monitora o funcionamento da ETE Paranhos através da análise dos seguintes parâmetros, cuja periodicidade é mensal:

- Para o Efluente da ETE: Cloretos, turbidez, sólidos sedimentáveis, DQO, DBO, Nitrogênio Amoniacal, Óleos e graxas, pH, temperatura e fósforo total.
- Para as Águas do Corpo Receptor: Cianobactérias, cloreto, coliformes termotolerantes, condutividade, cor verdadeira, DBO, DQO, fósforo, Nitrato, Nitrito, Nitrogênio Amoniacal, Oxigênio dissolvido, pH, sólidos dissolvidos e turbidez.

A relação dos parâmetros monitorados e seus padrões, tem como referência a Deliberação CECA 36/12, Resolução CONAMA 357 de 17 de Março de 2005, CONAMA 397 de 03 de Abril de 2008, CONAMA 430 de Maio de 2011.

Os resultados das análises mensais elaboradas durante o ano de 2016 pela SANESUL para monitorar a qualidade do efluente da ETE Paranhos e das águas do corpo receptor (Rio Destino) são mostrados nos Quadro 11 e Quadro 12 respectivamente.

Parâmetro Monitorado	VMP	Resultados/Data da Coleta das Amostras										
		01/16	02/16	03/16	04/16	05/16	06/16	07/16	08/16	09/16	10/16	11/16
pH	5 a 9*	8,8	7,2	9,6	8,2	9,2	8,3	9,3	9,8	9,0	9,5	9,3
DQO	- (mg/L)	110	97	137	153	55	80	229	-	-	-	142
DBO	120 (mg/L)	34	30	32	41	32	20	44	20	40	25	68
Óleos e Graxas	50 mg/l	96,3	8,6	1,2	7,0	10,5	-	-	-	-	-	-
Turbidez	(NTU)	24	28	75	70	165	43	50	67	88	74,2	48,8
Sólidos sedimentáveis	1 (ml/l)	0,1	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	1,0
Parâmetro Monitorado	VMP	Resultados/Data da Coleta das Amostras										
		01/16	02/16	03/16	04/16	05/16	06/16	07/16	08/16	09/16	10/16	11/16
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	-	-	-	-	-	5,0	5,0	<0,3	<13,0	<13,0	<13,0
Fósforo total	(mg/L)	2,7	1,2	1,5	4,6	50,5	16,0	18,8	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0

Fonte: SANESUL,2016; VMP: Valor máximo permitido;

* Valores máximos permitidos pela Deliberação CECA 36/2012.

Resultado Superior ao Máximo Permitido

Quadro 10: Resultados do Monitoramento do Efluente da ETE Paranhos 2016.

Comentário: Analisando os resultados mostrados no Quadro 11, a ETE apresenta resultados satisfatórios com exceção do parâmetro pH que frequentemente está acima do limite legal. Há o registro de um único resultado de concentração de Óleos e graxas em Janeiro de 2016 que excede o padrão estabelecido, porém conforme previsto na legislação vigente esse resultado só poderia ser apontado como uma não conformidade se realizado o estudo de autodepuração do córrego.

Parâmetro Monito.	VMP (classe 2)	Resultados/ Data da coleta das amostras – Ano 2016																	
		02/16		03/16		04/16		05/16		06/16		07/16		08/16		09/16		10/16	
		M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J
pH	6 a 9	7,5	7,3	7,8	7,9	7,3	7,5	7,1	7,0	6,4	6,4	6,2	6,2	6,1	5,9	6,2	6,1	6,2	6,1
Cor	≤ 75 (mgPt/l)	31,9	31,6	11,0	14,9	7,5	8,3	8,4	7,1	14,5	13,4	12,8	11,0	8,9	<6	<6	8,0	8,9	15,0
Turbidez	≤ 100 (NTU)	13,3	41,8	8,0	10,0	12,0	11,0	37,0	23,0	9,2	10,8	20,0	20,0	9,7	10,0	18,0	19,0	12	13
Oxigênio dissolvido	≥ 5 (mgO ₂ /l)	4,7	4,9	4,4	4,9	4,0	5,0	6,3	6,7	7,5	8,3	6,6	6,9	5,8	5,8	7,4	7,2	6,6	7,0
DBO	≤ 5 (mg/l)	1,0	1,2	1,5	1,8	4,0	-	2,7	2,1	1,6	1,2	7,2	14,7	1,5	3,7	3,1	4,4	2,6	2,1
DQO	- (mg/l)	<0,7	0,8	4,0	7,0	4,0	2,0	3,0	13,0	0,5	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais dissolvidos	≤ 500 (mg/l)	44,0	46,0	37,0	42,0	44,0	31,0	61,0	19,0	-	-	42,0	41,0	38,0	34,0	37,0	37,0	<23	<23
Coliformes Total	≤ 5000 (NMP/ 100ml)	2100	4300	510	530	310	290	1800	320	100	200	2500	1430	90	110	60	100	200	200
Nitrogênio amoniacal total (mg/l)	≤ 3,7 (mg/L p/pH ≤ 7,5)	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Fósforo total	≤ 0,1 (mg P/L)	0,4	1,2	0,2	0,2	5,7	3,5	8,0	4,5	4,1	6,4	5,6	4,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Fonte: SANESUL,2016

VA: Virtualmente ausente.

VMP: Valor máximo permitido pela Resolução CONAMA 357/2005.

PR: Presente.

NI: Não informado.

Resultado Superior ao Máximo Permitido

Quadro 11: Resultados do Monitoramento das Águas do Corpo Receptor (Rio Destino) no Ano de 2016.

Comentário: Analisando os resultados mostrados no Quadro 12 pode-se dizer que o efluente da ETE Paranhos contribuiu para a piora da qualidade das águas do corpo receptor (Córrego Destino), quando observados os parâmetros Fósforo, cujas concentrações de jusante apresentaram valores superiores às concentrações de montante. Para a DBO apenas o resultado de julho/16 não atingiu o valor mínimo de 5mg/l, havendo a recuperação da ETE nos meses seguintes. O Oxigênio dissolvido apresentou valores fora dos padrões, porém as concentrações no ponto de montante já traziam esta alteração, descaracterizando a responsabilidade dos efluentes da ETE. As concentrações de fósforo no ponto de jusante do rio apresentaram aumento em relação às concentrações de montante em 2 (duas) amostras. Isso ocorreu, pois, as instalações da ETE não estão adequadas para remoção desse nutriente.

Não foi possível obter informações sobre o consumo de Cal que é utilizada para controle de odor e vetores, notadamente nas unidades de tratamento preliminar.

2.6 Corpo Receptor

O corpo receptor do efluente da ETE Paranhos é o Córrego Destino, enquadrado como Classe 2. Este córrego possui uma vazão mínima (Q_{95}) igual a $0,14\text{m}^3/\text{s}$, nasce em Paranhos e não é manancial de abastecimento para nenhum município de jusante, sendo suas águas utilizadas para atividades típicas do campo, como irrigação e dessedentação de animais.

Este córrego é afluente do rio Iguatemi que por sua vez está inserido na bacia do Rio Paraná.

A Figura 28, a seguir, apresenta o ponto de lançamento da ETE Paranhos (Coordenadas UTM: 659.961.98 m E e 7.359.296.72 m S).



Figura 28: Localização e acesso ETE Paranhos.

2.7 Aterro Sanitário Utilizado

Os resíduos sólidos gerados na ETE são encaminhados para o lixão municipal localizado a 1,2 Km da área da ETE.



Figura 29. Localização Lixão Municipal.

2.8 Licenciamento Ambiental

Não foram localizadas licenças ou “solicitações de” para a EEEB A, e possivelmente as mesmas estão operando em não conformidade.

A ETE da cidade de Paranhos possui licença ambiental de operação, documento este emitido pela IMASUL:

- ETE – Paranhos Requerimento padrão (Resolução SEMAC nº 008/2011) - Processo nº 23/65065/2014, LO agosto de 2014.

2.9 Economias

O Sistema de Esgotos Sanitários da cidade de Paranhos possui atualmente um total de 1.291 economias de esgoto (SANESUL, outubro de 2016). As economias da classe de usuário residencial predominam.

Um histórico do crescimento anual do número de economias de esgoto é apresentado no Quadro 9.

Ano	Número de Economias no Ano	Incremento Anual	
		Em Número de Economias (un)	Em (%)
2015	1.312	345	35,67%
2016	1.291	-21	-1,60%
Média Anual do Período		162	17,03%

Fonte: SANESUL, 2016

Quadro 12: Crescimento Anual do Número de Economias no Sistema de Esgotos Sanitários.

Os dados do Quadro acima mostram que no período de 2015 a 2016 o incremento médio anual do número de economias de esgoto alcançou 162 unidades (17,03%). O maior incremento anual ocorreu no ano de 2015 com 345 novas economias (35,67%). Em 2016 houve um decréscimo 21 ligações (-1,60%).

Analisando os dados de ligações prediais e economias de esgoto existentes no Sistema de Esgotos Sanitários de Paranhos, considerando como data de referência o mês de outubro de 2016, temos os seguintes indicadores:

- Número total de ligações prediais: 1.265 unidades;
- Número total de economias: 1.291 unidades;
- Extensão total da rede coletora: 33.605,74 metros;
- Relação (economia/ligação): 1,02;
- Relação (extensão de rede/ligação): 26,56 m/ligação;
- Relação (extensão de rede/economia): 26,03 m/economia.

2.10 Volumes de Esgoto Faturado

Os volumes mensais de esgoto faturado nos primeiros nove meses do ano de 2016 são discriminados no Quadro 13.

Para o Ano de 2016:

- Número de ligações prediais de esgoto (dado de Outubro / 2016): 1.265 unidades
- Número de economias (dado de Outubro / 2016): 1.291 unidades
- Volume médio mensal de esgoto faturado (média ano 2016): 17.152,90 m³
- Volume médio mensal faturado de esgoto por ligação predial: 13,56 m³/ligação/mês
- Volume médio mensal faturado de esgoto por economia: 13,29 m³/economia/mês.

Ano	Mês	Volume Mensal Faturado (m ³)
2016	Janeiro	17.883
	Fevereiro	17.654
	Março	16931
	Abril	18.397
	Maio	17.180
	Junho	16.712
	Julho	16.055
	Agosto	16.740
	Setembro	16.563
	Outubro	17.414
Total Ano 2016		171.529
Média Mensal Ano 2016		17.152,90

Fonte: SANESUL, 2016

Quadro 13: Volumes de Esgoto Faturado no Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Paranhos nos meses de Janeiro a Outubro de 2016.

2.11 Programa de Identificação e Eliminação de Ligações Irregulares de Esgoto

De acordo com a SANESUL não existe nenhum programa de identificação e eliminação de ligações irregulares na cidade de Paranhos, além disso, não foi informado nenhuma ligação irregular no município.

2.12 Pontos Críticos no Sistema de Coleta de Esgoto

De acordo com a equipe da SANESUL não foram apontados pontos críticos no sistema de coleta de esgoto.

2.13 Serviços de Manutenção na Rede Coletora e nos Ramais Prediais

As informações a respeito da manutenção na rede coletora e ramais prediais não foram disponibilizadas.

2.14 População Atendida

A população urbana atendida com serviços de esgoto na cidade Paranhos considerando os dados do ano de 2016 é de 3.917 habitantes, segundo o Censo IBGE - 2010, o que significa uma cobertura em esgoto de 56,35% assim calculado:

- População urbana: 6.951 habitantes
- Taxa de ocupação domiciliar (Censo IBGE 2010): 3,95 habitantes/domicílio;
- Número de economias tipo residenciais em Outubro de 2016: 1.172 unidades;
- População urbana atendida com serviços de esgoto: 3.917 hab;
- Percentual de atendimento de esgoto: 56,35%;
- Índice de cobertura com rede de esgoto: 79,07%.

2.15 Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente

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

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
A existência de apenas uma EEEB no sistema de esgotamento.	A cidade não é 100% atendida pelo sistema de esgotamento sanitário
A SANESUL possui licença ambiental de operação da ETE Paranhos	Falta de licença de operação da EEEB A
Todo esgoto coletado é tratado na ETE Existente	Necessidade de execução do SES para a sub-bacia B, com execução de redes coletoras e 01 (uma) EEEB
A ETE tem baixo custo de manutenção e operação	O processo utilizado para tratar o esgoto não é eficiente para remoção de nutrientes (N e P)
A ETE possui capacidade para tratar 100% do esgoto gerado na área urbana	Existem redes coletoras executadas com diâmetros menores que 150mm
A EEEB atende aos requisitos mínimos operacionais e encontram-se bem conservadas, sem necessidade de grandes reparos ou manutenção	A ETE precisa de melhorias para atender à legislação
Toda rede coletora é em PVC, material de fácil reposição, manutenção, instalação e evita altas taxas de infiltração	

Quadro 14: Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente.

2.16 Obras em Andamento

Não foi identificada a execução de obras no SES na cidade de Paranhos.

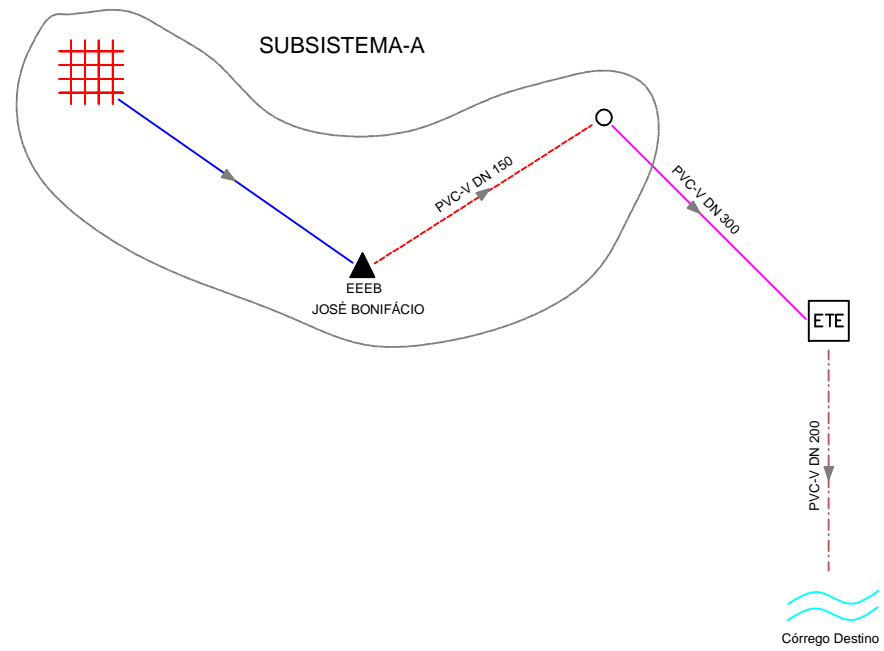


**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul











3. ANEXOS

3.1 Anexo 1

O Anexo 1 representa o croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de Paranhos.



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 Paranhos
CONTEÚDO:
CROQUI DE SISTEMA

PRANCHA:
01