



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 08 – Aparecida do Taboado





**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO	8
1.1 Caracterização Geral do Município.....	8
1.2 Características dos Meios Físico e Biótico	8
1.2.1 Clima	8
1.2.2 Geologia	8
1.2.3 Hidrografia	9
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 Aparecida do Taboado	13
2.1.2 Bairros Atendidos	14
2.2 Redes Coletoras e Ligações Prediais	16
2.2.1 Redes Coletoras	16
2.2.2 Ligações Prediais	17
2.3 Interceptores e Emissários	18
2.4 Estações Elevatórias de Esgoto	18
2.4.1 Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Final	19

2.5	Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	22
2.5.1	ETE – Aparecida do Taboado.....	23
2.5.1.1	Tratamento Preliminar	24
2.5.1.2	Tratamento Primário.....	28
2.5.1.3	Pós Tratamento	30
2.5.1.4	Desinfecção.....	32
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	36
2.6	Corpo Receptor	39
2.7	Aterro Sanitário Utilizado	40
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	42
2.12	Pontos Críticos no Sistema de Coleta de Esgoto	42
2.13	Serviços de Manutenção na Rede Coletora e nos Ramais Prediais.....	44
2.14	População Atendida.....	44
2.15	Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente	44
2.16	Obras em Andamento.....	45
3.	ANEXOS	47
3.1	Anexo 1.....	47



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Informações Sistema de Esgotamento Sanitário de Aparecida do Taboado.....	14
Quadro 2: Indicadores Sistema de Esgotamento Sanitário de Aparecida do Taboado.	14
Quadro 3: Relação dos Bairros Atendidos por Sistema de Esgotos Sanitários.....	16
Quadro 4: Extensões Anuais da Rede Coletora do Sistema de Esgotos Sanitários.	17
Quadro 5: Crescimento Anual do Número de Ligações Prediais.	17
Quadro 6: Extensões e Diâmetros do Interceptor por Sistema de Esgotos Sanitários.	18
Quadro 7: Estação Elevatória de Esgoto Bruto por Sistema de Esgotos Sanitários.	19
Quadro 8: Estação Elevatória / Linha de Recalque.....	21
Quadro 9: Vazões Médias Mensais de Esgoto Bruto Tratadas na ETE.	36
Quadro 10: Resultados do Monitoramento do Efluente da ETE Aparecida do Taboado - 2016.....	37
Quadro 11: Resultados do Monitoramento das Águas do Corpo Receptor (Córrego Rondinha) no Ano de 2016.....	38
Quadro 12: Crescimento Anual do Número de Economias no Sistema de Esgotos Sanitários.	41
Quadro 13: Volumes de Esgoto Faturado no Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Aparecida do Taboado nos Meses de Janeiro a Outubro de 2016.	42
Quadro 14: Relação dos Principais Pontos Críticos Existentes no Sistema de Coleta de Esgotos.	43
Quadro 15: Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente.	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Divisão das sub-bacias do município de Aparecida do Taboado.	12
Figura 2: Fluxograma do SES existente.	13
Figura 3: Áreas atendida pelo SES (área amarela).	16
Figura 4: Modelo Padrão de Ligação Predial de Esgoto adotado pela SANESUL e instruções gerais para sua execução.	18
Figura 5: Localização da EEEB.	19
Figura 6: Bombas e barrilete de recalque.	21
Figura 7: Quadro de Comando.	22
Figura 8: Inversor de Frequência.	22
Figura 9: Localização da ETE Aparecida do Taboado.	23
Figura 10: Croqui da ETE Aparecida do Taboado.	24
Figura 11: Vista geral do Tratamento Preliminar.	25
Figura 12: Gradeamento Grosseiro.	26
Figura 13: Calha Parshall 6" com medidor ultrassônico.	26
Figura 14: Peneira Estática.	27
Figura 15: Resíduos retidos na Peneira Estática.	27
Figura 16: Caçamba para desague dos resíduos sólidos.	28
Figura 17: Caixa de Distribuição do UASB.	29
Figura 18: Saída do UASB.	29
Figura 19: Queimador de Gás.	30
Figura 20: Filtro Aerado Submerso.	31
Figura 21: Filtro Aerado Submerso mais distante do soprador com deficiência de OD.	31
Figura 22: Filtro Aerado Submerso mais próximo ao soprador com alta concentração de OD.	32
Figura 23: Leito de secagem de lodo.	33
Figura 24: Leito de secagem de lodo.	33



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

Figura 25: Prédio administrativo.....	34
Figura 26: Localização e acesso ETE Aparecida do Taboado.....	35
Figura 27: Fechamento e Portão de acesso.....	36
Figura 28: Localização do ponto de lançamento da ETE.....	39
Figura 29: Localização Lixão Municipal.....	40
Figura 30: Fachada Lixão Municipal.....	40
Figura 31: Localização dos pontos com maior incidência de manutenção.....	43
Figura 32: Estação Elevatória de Efluente Tratado.....	45
Figura 33: Casa do gerador e abrigo para o quadro de comando.....	46
Figura 34: Decantador.....	46



**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 **Aparecida do Taboado / 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 Aparecida do Taboado.

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

1.1 Caracterização Geral do Município

A localidade de Aparecida do Taboado foi elevada a distrito pela Lei n.º 1.012 de 01/08/1926 e o Município criado pela Lei n.º 130 de 28/09/1948. Comemora-se o aniversário da cidade em 01 de janeiro (ASSOMASUL, 2016).

Localizada na Microrregião Geográfica (MRG) de Paranaíba, a sede do Município de Aparecida do Taboado dista 448 km da Capital e abriga uma população urbana estimada em 22.279 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 Aparecida no Taboado 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 Aparecida no Taboado apresenta o subtipo Cwa – subtropical úmido, mesotérmico, com inverno brando e verão quente, forte precipitação anual nas chuvas de verão, temperatura média do mês mais frio > 10° e temperatura média do mês mais quente > 22° C.

Segundo dados do INMET (2014), Aparecida no Taboado apresenta temperatura média de 24° C e precipitação anual média entre 1.200 mm a 1.500 mm, sendo os meses mais chuvosos de novembro a fevereiro e os mais secos de maio a setembro.

1.2.2 Geologia

A Formação Santo Anastácio, no Município de Aparecida do Taboado, é constituída de arenitos pouco argilosos, de coloração marrom-avermelhado e arroxeadado, 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 Aparecida do Taboado pertence à Região Hidrográfica do Paraná e a sede municipal, de acordo com o Plano Estadual dos Recursos Hídricos de MS, está inserida na Unidade de Planejamento e Gerenciamento (UPG) Quitéria.

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 Quitéria apresenta vazão média de 50,36m³/s e tem na irrigação o principal uso do recurso hídrico (PERH, 2010).

1.2.4 Vegetação

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

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

1.3 Aspectos Econômicos

1.3.1 Atividade Econômica

As principais atividades econômicas são do setor de Comércio e Serviços e Indústria que contribuem com 74,64% do PIB municipal, seguida pelas atividades do setor Agropecuário (25,36% de participação no PIB) (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 Aparecida do Taboado, 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\$ 798.829,12 (18º colocação).

PIB per capita: R\$ 33.659,00 (15º 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 Aparecida do Taboado (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: 0,697 (Médio)

Renda: 0,717

Longevidade: 0,804

Educação: 0,588

Ranking Estadual: 31º

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



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

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).

Os índices FIRJAN (ano-base 2013) apresentados para o Município de Aparecida do Taboado, que ocupa a 10ª posição no ranking estadual e a 880ª posição no ranking nacional, são os seguintes:

IFDM: 0,7633

Emprego e Renda: 0,7416

Educação: 0,7443

Saúde: 0,8040

2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

2.1 Bacias de Esgotamento

O município de Aparecida do Taboado possui relevo com ponto mais alto na região sudoeste, e decaimentos em direção ao sudeste, nordeste e noroeste, com 5 (cinco) subsistemas de esgotamento, com concepção prevista para um único sistema de tratamento de esgoto (SES) com lançamento no córrego Rondinha. Futuramente o SES proposto passará a lançar no Rio Paraná, que conta com uma maior vazão.

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

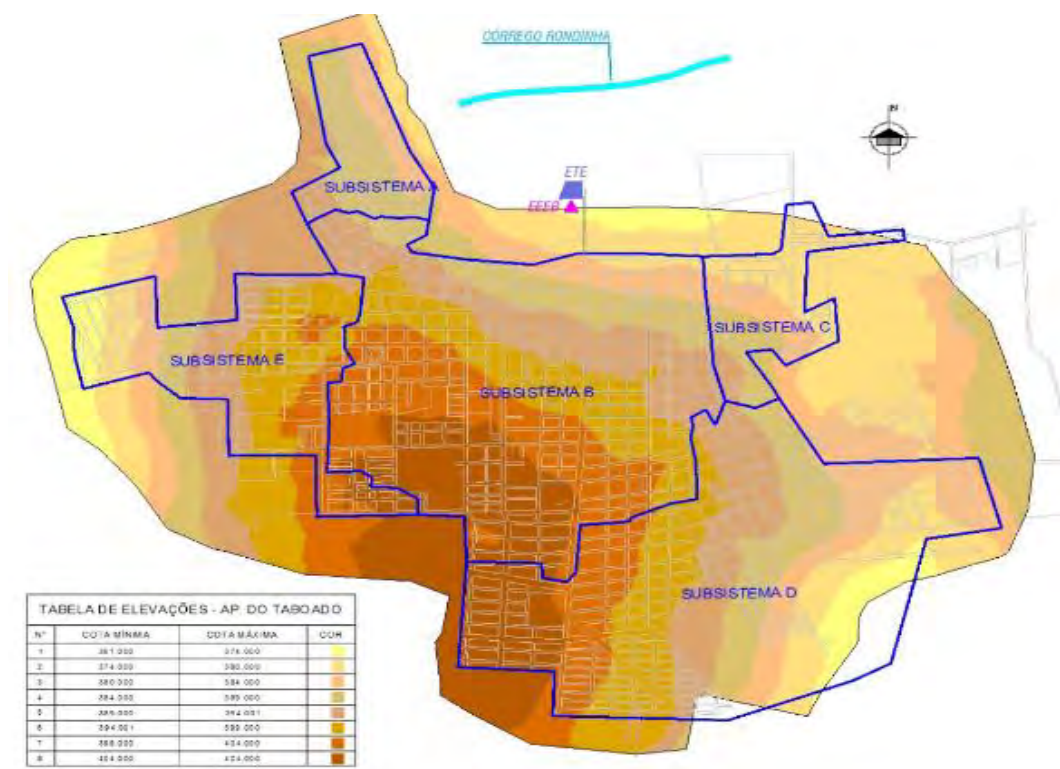


Figura 1: Divisão das sub-bacias do município de Aparecida do Taboado.

A parte existente do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) está localizada no subsistema B e é composta por redes coletoras, interceptor, 01 (uma) Estação Elevatória de Esgoto Bruto e 01 (uma) Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

O Anexo 1 representa o croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de Aparecida do Taboado

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

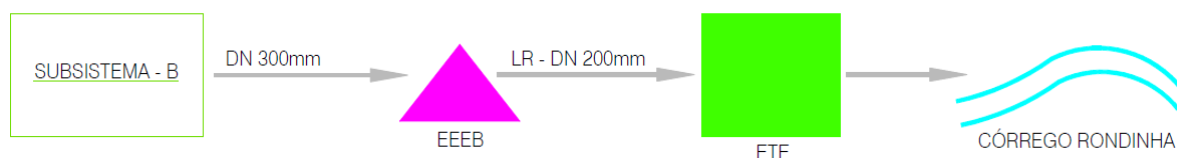


Figura 2: Fluxograma do SES existente.

A maior parte das residências utiliza sistemas individuais de esgotamento do tipo fossa negra.

2.1.1 Principais informações e indicadores operacionais do SES de Aparecida do Taboado

INFORMAÇÃO	UNIDADE	REF.	QUANTIDADE
0034. EXTENSAO TOTAL DA REDE ESGOTO	m	10/2016	21.476,3
0087. CONSUMO ENERGIA (TRATAMENTO ESGOTO) (SIBO)	kWh	10/2016	3.773
0090. POTÊNCIA INSTALADA (ETE)	CV	10/2016	23,75*
0092. POTÊNCIA INSTALADA (EEE)	CV	10/2016	22,50*
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	1.621
1012. ECONOMIAS REAIS ESGOTO - TOTAL	eco	10/2016	1.697
1028. LIGAÇÕES REAIS ESGOTO MICROMEDIDAS	lig	10/2016	1.452
1029. ECONOMIAS REAIS ESGOTO MICROMEDIDAS	eco	10/2016	1.505
1048. ECONOMIAS FACTIVEIS DE ESGOTO - RESIDENCIAIS	eco	10/2016	190
1050. LIGAÇÕES FACTIVEIS ESGOTO-TOTAL	lig	10/2016	220
1067. ECONOMIAS ESGOTO TOTAL-INATIVAS	eco	10/2016	125
3002. LIGAÇÕES REAIS DE AGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	lig	10/2016	1.199
3009. LIGAÇÕES REAIS SÓ DE ESGOTO - FATURAMENTO	lig	10/2016	287
3011. ECON. RESIDENCIAIS ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	1.074
3012. ECON. COM AGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	135
3013. ECON. INDUSTRIAIS AGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	0
3014. ECON. PÚBLICAS ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	33
3015. ECON. RESIDENCIAIS AGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	6.452
3016. ECON. COM AGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	125
3017. ECON. INDUSTRIAIS AGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	2
3018. ECON. PÚBLICAS AGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	49
3047. ECON. RESIDENCIAIS SÓ DE ESGOTO	eco	10/2016	258
3084. VOLUME FAT. ESGOTO - ECON. RESIDENCIAIS	m3	10/2016	16.515

INFORMAÇÃO	UNIDADE	REF.	QUANTIDADE
3085. VOLUME FAT.ESGOTO - ECON. COMERCIAIS	m3	10/2016	2.018
3086. VOLUME FAT.ESG.-ECON. INDUSTRIAIS	m3	10/2016	10
3087. VOLUME FAT.ESG.-ECON. PÚBLICAS	m3	10/2016	1.456
3215. VOLUME MEDIDO SÓ ESGOTO	m3	10/2016	0
8007. POPULAÇÃO ATENDIDA C/ESGOTO	hab.	10/2016	3.969
8008. VOLUME ESGOTO COLETADO	m3	10/2016	13.340
8009. VOLUME ESGOTO COLETADO E TRATADO	m3	10/2016	13.340
8010. PERCENTUAL TRATAMENTO ESGOTO	%	10/2016	100
8021. POPULAÇÃO COM COBERTURA DE REDE DE ESGOTO	hab.	10/2016	4.535
8606. CONSUMO DE ENERGIA ETE	kWh	(MÉDIA 2016)	4.330,8
9517. NÚMERO LIGAÇÕES DE ESGOTO	lig	10/2016	1.486
9536. VOLUME FATURADO ESGOTO TOTAL	m3	10/2016	19.999
9605. LIGAÇÕES REAIS ESGOTO (FATURAM.)	lig	10/2016	1.486
9614. LIGAÇÕES REAIS ATIVAS ESGOTO (CADASTRO)	lig	10/2016	1.501
9615. LIGAÇÕES REAIS SÓ DE ESGOTO FATURADAS	lig	10/2016	287
9619. ECONOMIAS REAIS ESGOTO RESIDENCIAIS (FATURAME	eco	10/2016	1.332
9621. ECONOMIAS REAIS ESGOTO RESIDENCIAIS (CADASTRO	eco	10/2016	1.438
9626. ECONOMIAS REAIS ESGOTO FATURADO - RESUMO DO FATURAMENTO	eco	10/2016	1.557
9645. VOLUME FATURADO ESGOTO	m3	10/2016	19.999

Fonte: SiiG – Sistema de Informações Integradas Gerenciais da SANESUL – 10/2016 (*) Dados de projeto.

Quadro 1: Informações Sistema de Esgotamento Sanitário de Aparecida do Taboado.

INDICADORES	UNIDADE	REF	QUANTIDADE
8002. CONSUMO PER CAPITA	L/hab/dia	(MÉDIA 2016)	114.11
8019. PERCENTUAL DE ATENDIMENTO	%	(10/2016)	17,80
8029. DENSIDADE DE REDE DE ESGOTO	m/ligação	(MÉDIA 2016)	13,41
8037. TRATAMENTO DE ESGOTO (PNQS)	%	(10/2016)	19,88
8038. PERCENTUAL DE ESGOTO COLETADO	%	(10/2016)	15,90
8039. PERCENTUAL DE ESGOTO COLETADO E TRATADO	%	(10/2016)	15,90
8040. INDICE DE COBERTURA COM REDE DE ESGOTO	%	(10/2016)	20,34

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

Quadro 2: Indicadores Sistema de Esgotamento Sanitário de Aparecida do Taboado.

2.1.2 Bairros Atendidos

Segundo o IBGE, a cidade de Aparecida do Taboado está subdividida em 44 bairros, conforme relação a seguir:

- Barbosa;
- Centro;
- Chácara Boa Vista;
- Distrito Industrial;
- Distrito Industrial II;

- Jardim Aeroporto;
- Jardim Brandini;
- Jardim Brandini II;
- Jardim Esperança;
- Jardim Félix;
- Jardim Flores;
- Jardim Imperial;
- Jardim Imperial Coha;
- Jardim Ipacará;
- Jardim Jerusa;
- Jardim Lago;
- Jardim Morumbi;
- Jardim Paraíso;
- Jardim Paulista;
- Jardim Pioneiro;
- Jardim Redentora;
- Jardim Samara;
- Jardim Santo Antonio;
- Jardim São Benedito;
- Jardim São Bento;
- Jardim São Vicente;
- Jardim Vila Rica;
- Residencial Cidade Nova;
- São José;
- São Luiz;
- Vila Barbosa;
- Vila Dourado;
- Vila Pereira;
- Vila Rodrigues;
- Vila Santa Luzia;
- Vila Santo Antônio;
- Vila São Jerônimo;
- Vila São José;
- Vila São Lázaro;
- Vila São Luís;
- Vila São Sebastião;
- Vila Vilas Boas;

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

Sistema	Bairros Atendidos	
	Totalmente	Em Parte
Sistema Bacia Córrego Rondinha	Vila São José Centro	Jardim Brandini Jardim Jerusa Jardim Vila Rica Jardim Paulista Jardim Santo Antonio Jardim Ipacarái Vila Santa Luzia

Fonte: SANESUL,2016

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



Figura 3: Áreas atendida pelo SES (área amarela).

2.2 Redes Coletoras e Ligações Prediais

2.2.1 Redes Coletoras

A rede coletora do Sistema Existente de Esgotos Sanitários da cidade de Aparecida do Taboado abrange os bairros Vila São José, Centro, Jardim Brandini, Jardim Jerusa, Jardim Vila Rica, Jardim Paulista, Jardim Santo Antonio, Jardim Ipacarái e Vila Santa Luzia, no subsistema B, com extensão total de 21.476,13 metros (dado SiiG SANESUL/2016).

As informações de projeto, SiiG e campo não possibilitaram a identificação e divisão por diâmetro e material da tubulação.

O Quadro 4, a seguir, apresenta o histórico das extensões da rede coletora de esgoto implantada nos últimos 3 (três) anos e indicam um incremento médio anual de 4.251,50

metros (35,52%). O menor crescimento da rede coletora de esgoto ocorreu no ano de 2015 com 100 metros (0,77%) e o maior em 2016 com 8.403 metros (64,27%).

Ano	Extensão (metros)		
	No Ano	Incremento	
		Em Metros	Em (%)
2014	12.973	0	0
2015	13.073	100	0,77
2016	21.476	8.403	64,27
Média do Período		4.251,50	35,52

Fonte: SiiG (Sistema de Informações de Indicadores Gerencias) SANESUL.

Quadro 4: Extensões Anuais da Rede Coletora do Sistema de Esgotos Sanitários.

2.2.2 Ligações Prediais

O Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Aparecida do Taboado possui atualmente um total de 1.621 ligações prediais de esgoto (dado SiiG SANESUL outubro/2016).

Um histórico do crescimento anual do número de ligações prediais de esgoto é apresentado no Quadro abaixo.

Ano	Número de Ligações Prediais no Ano	Incremento Anual	
		Em Número de Ligações	Em (%)
2014	1.014	0	0
2015	1.187	173	14,6
2016	1.621	403	25,3
Média Anual do Período		288	19,95

Fonte: SiiG (Sistema de Informações de Indicadores Gerencias) SANESUL.

Quadro 5: Crescimento Anual do Número de Ligações Prediais.

Os dados do Quadro acima mostram que, no período de 2014 a 2016, o incremento médio anual do número de ligações prediais de esgoto alcançou 288 unidades. O menor incremento anual ocorreu no ano de 2015, onde foram executadas 173 novas ligações (14,6%). O maior incremento anual ocorreu no ano de 2016 com 403 novas ligações (25,3%).

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

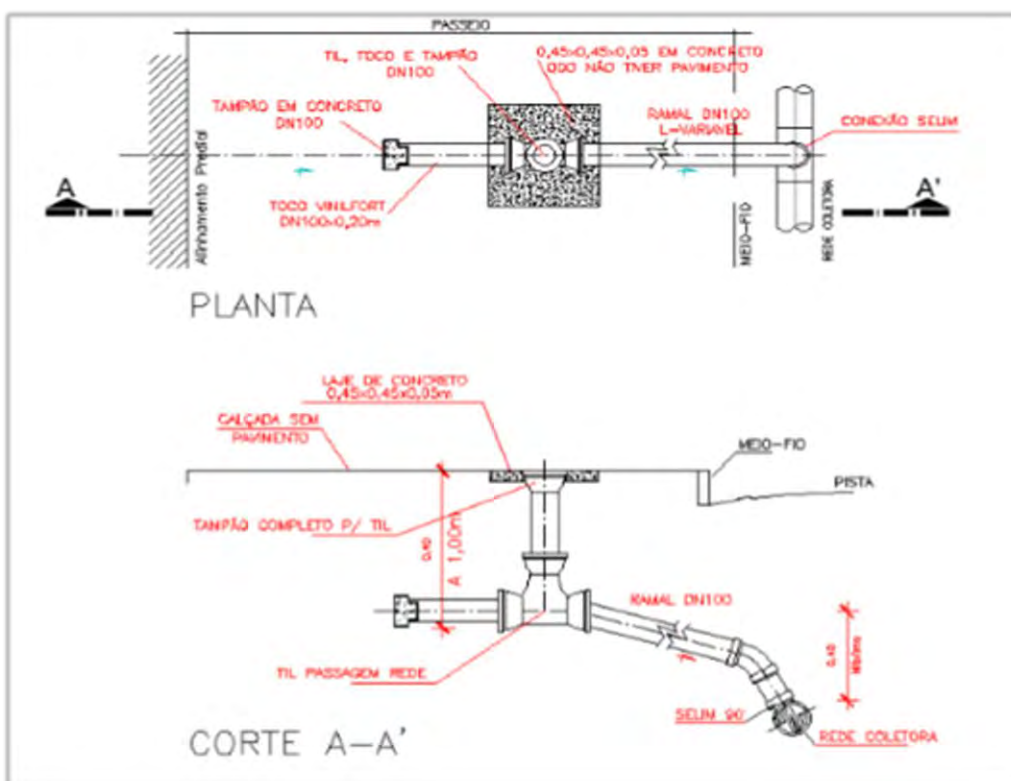


Figura 4: Modelo Padrão de Ligação Predial de Esgoto adotado pela SANESUL e instruções gerais para sua execução.

2.3 Interceptores e Emissários

No SES o “Interceptor 1” recebe os esgotos do subsistema B, fazendo a interligação com a EEEB localizada na entrada da ETE, possuindo uma extensão de 611 metros, distribuídos conforme demonstrado no Quadro, a seguir.

Nome do Interceptor	Sistema	
	Bacia Córrego Rondinha	
	Diâmetro (mm)	Extensão (m)
01 Subsistema B – EEEB Final	300	611,00
Total		611,00

Fonte: SANESUL,2016

Quadro 6: Extensões e Diâmetros do Interceptor por Sistema de Esgotos Sanitários.

Não existem emissários instalados em Aparecida do Taboado.

2.4 Estações Elevatórias de Esgoto

O Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Aparecida do Taboado possui 01 (uma) Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB-Final) / linha de recalque. A elevatória / linha de recalque, segundo o sistema, pode ser observado, a seguir, no Quadro 7.

Bacia Córrego Rondinha

Subsistema B / EEEB - Final

Fonte: SANESUL, 2016

Quadro 7: Estação Elevatória de Esgoto Bruto por Sistema de Esgotos Sanitários.

A Figura a seguir, apresenta a localização da elevatória de esgoto bruto no SES existente.



Figura 5: Localização da EEEB.

As principais características da Estação Elevatória de Esgoto Bruto e a respectiva Linha de Recalque são:

2.4.1 Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Final

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

Identificação:	EEEB Final	
Localização:	Avenida João Pedro Pedrossian com Rua Sete de Setembro	
Coordenadas (UTM):	7779190.68 m S	490600.84 m E
Função:	Recalque final para alimentação da ETE	
Tipo de Conj. Motor Bomba (CMB):	Re-Autoescorvante	
Quantidade:	2 (1+1 reserva)	
Características CMB:	Ano de Implantação:	2002
	Vazão média afluyente (L/s):	3,89

Características CMB:	Vazão máxima (L/s):	22
	Marca:	Gresco
	Modelo:	T4
	Vazão por CMB (L/s):	20
	Altura Manométrica (m);	15,51
	Potencia por CMB (CV):	12,5
	Rotor (mm):	234
	Rotação (rpm):	1350
Tipo de retenção de sólidos grosseiros:	Duas grades metálicas em série e= 6 cm e 2 cm respectivamente	
Desarenador:	Desarenador com duas câmaras com largura de 50 cm	
Manipulação, armazenamento e destino final dos resíduos retidos:	O material retido na grade e na caixa de areia é retirado manualmente, armazenado em caçamba e transportado para o "lixão" da cidade.	
Características Poço de Sucção:	Dimensões em planta (m):	2,0 x 2,0
	Volume útil (m³):	12,00
	Altura útil (m):	3,00
Entrada de energia:	220 V	
Características Quadro de Comando:	Com inversor de frequência e sem soft starter	
Abrigo de Quadro de Comando:	Sim, abrigo em alvenaria	
Características do Grupo Gerador:	Não possui gerador	
Telemetria / Automação:	Medidor ultrassônico de vazão	
Guarita:	Não possui	
Fechamento da área:	Cercado com arame liso e portão	
Urbanização:	Perímetro fechado, área com gramado e rua interna com brita.	
Ocorrência de Inundações:	Não há ocorrência de inundações	
Linha de Recalque:	Destino:	ETE
	Material:	PVC 1 MPA
	Diâmetro (mm):	200
	Comprimento (m):	53,86

Observações:	<ul style="list-style-type: none"> • Construção Civil regular; • Poço de Sucção em bom estado; • Ocorrência de odor regular; • Tampas de concreto em bom estado; • Instalações elétricas e painéis em bom estado; • Possui iluminação; • Pintura em bom estado; • Portão e alambrado de fechamento em bom estado; • Possui ponto de água; • Tubulação, válvulas e conexões em bom estado; • Grade metálica em bom estado; • Urbanização e estruturas internas em bom estado; • Desarenador; • Medição de vazão com calha Parshall e medidor ultrassônico; • Bomba reserva instalada; • Sem problemas de ruído; • Bypass para poço de sucção.
--------------	---

Quadro 8: Estação Elevatória / Linha de Recalque.

O efluente bruto chega até a EEEB Final por gravidade através do interceptor existente com diâmetro de 300 mm. As unidades de desarenação e gradeamento estão descritas no item 1.7.1. 1 Tratamento Preliminar.

As Figuras abaixo, apresentam as vistas desta elevatória e seus componentes.



Figura 6: Bombas e barrilete de recalque.



Figura 7: Quadro de Comando.



Figura 8: Inversor de Frequência.

2.5 Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

A cidade de Aparecida do Taboado possui apenas uma ETE em atividade.

2.5.1 ETE – Aparecida do Taboado

A ETE Aparecida do Taboado, atende a todo o SES, está localizada na região norte, seu corpo receptor é o córrego Rondinha. Está próxima a área urbana, com acesso pela Avenida João Pedro Pedrossiam e coordenadas UTM 7.779.244,08 S e 4.905.89,54E.



Figura 9: Localização da ETE Aparecida do Taboado.

A ETE Aparecida do Taboado é composta por tratamento preliminar (peneira estática), 1 (um) UASB, 04 (quatro) Biofiltros Aerados Submersos, 01 (um) Tanque de Equalização e 3 (três) Leitões de Secagem para Lodo, além de um prédio administrativo com laboratório e escritório. A Figura abaixo apresenta um croqui da ETE.

As instalações possuem capacidade nominal de 20 l/s com vazão média tratada segundo a SANESUL em torno de 3,89 l/s, funcionando 24 h/dia.

A ETE encontra-se em área não inundável.

De acordo com a SANESUL, 100% do esgoto coletado é tratado na ETE existente.

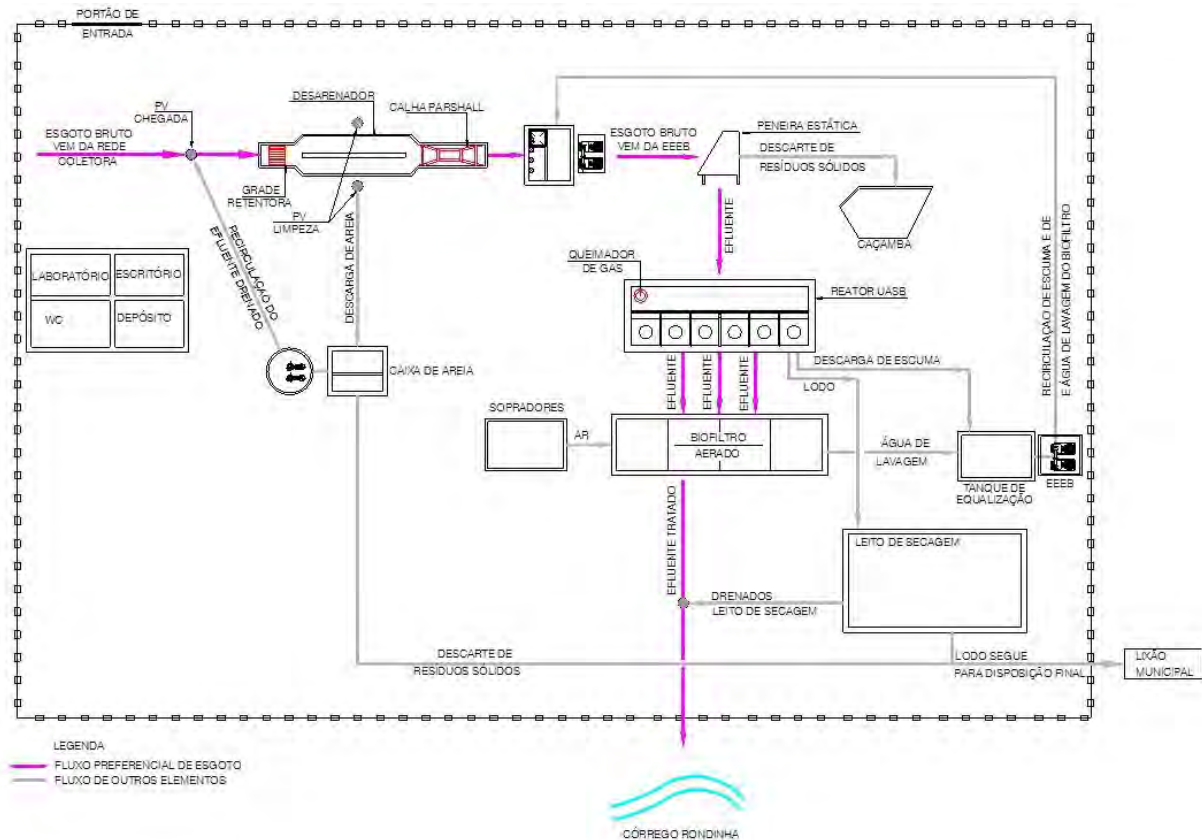


Figura 10: Croqui da ETE Aparecida do Taboado.

2.5.1.1 Tratamento Preliminar

O tratamento preliminar na ETE é composto por grades metálicas, desarenador e calha Parshall, que estão instalados antes da EEEB, e 1 (uma) peneira estática com espaçamento de 1,5 mm, instalada após a EEEB.

O tratamento preliminar se inicia com gradeamento em série para remoção de sólidos grosseiros com espaçamento de 6 cm e 2 cm respectivamente, sendo que a limpeza das grades é manual com a utilização de rastelo e o resíduo retirado segue para o lixão municipal. As grades são novas e apresentam 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 0,50m. O material é removido através de manobras de válvulas de descarga de fundo e é direcionado para a caixa de areia, sendo posteriormente removido. Este material também é encaminhado para o lixão municipal.

O líquido drenado da caixa de areia é direcionado para a entrada do desarenador através de um pequeno conjunto moto bomba.

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

A etapa final do tratamento preliminar é 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 6" e encontra-se em boas condições. A medição de vazão é realizada através de medidor de nível ultrassônico. Estas unidades encontram-se antes da EEEB.

A EEEB recalca os efluentes para a peneira estática instalada na parte superior do UASB. A fase líquida é coletada na parte inferior da peneira, enquanto que a fase sólida é separada na tela, deslocando-se para a borda devido a seu próprio peso, garantindo a autolimpeza do equipamento. Os sólidos retidos na peneira seguem para a caçamba e são transportados para o lixão municipal.

A peneira apresenta boa condição de conservação, assim como a estrutura civil do canal de entrada.

As Figuras a seguir, apresentam as vistas das instalações do tratamento preliminar.



Figura 11: Vista geral do Tratamento Preliminar.



Figura 12: Gradeamento Grossoiro.



Figura 13: Calha Parshall 6'' com medidor ultrassônico.



Figura 14: Peneira Estática.



Figura 15: Resíduos retidos na Peneira Estática.



Figura 16: Caçamba para desague dos resíduos sólidos.

2.5.1.2 Tratamento Primário

Após passar pelo tratamento preliminar, o efluente é encaminhado para (01) um UASB para realização do tratamento biológico.

Este processo apresenta fluxo ascendente composto de zona de digestão, zona de sedimentação e um separador trifásico (gás/sólido/líquido). Nele, o esgoto a ser tratado é distribuído através de vertedores e tubos, de maneira homogênea no fundo do reator, passando através de uma manta de lodo biológico onde ocorre a mistura, biodegradação e digestão anaeróbia, gerando gases que são captados e queimados posteriormente.

Na parte superior do reator está localizada a estrutura que direciona o biogás para os coletores. Parte dos sólidos (lodo) e líquidos são direcionados para os compartimentos de decantação, neste local não há biogás, portanto propicia a decantação dos sólidos. Os sólidos que sedimentam retornam novamente para o compartimento em que se localiza o manto de lodo. O efluente tratado é retirado do reator e encaminhado para o Biofiltro Aerado Submerso. O lodo em excesso é descartado para o Leito de secagem.

O reator está equipado com um conjunto motor bomba (20 L/s x 7 mca) que succiona efluente do UASB e direciona para linhas de tubos perfurados, quebrando a camada de espuma existente na parte superior do UASB. Esta espuma é conduzida para o tanque de equalização e posteriormente recirculada por bombeamento para a EEEB na entrada da ETE.

O reator apresenta geometria retangular, está apoiado e possui estrutura em concreto armado. Essas instalações encontram-se em boas condições de manutenção.

As Figuras 17 a 19, a seguir, apresentam o UASB.



Figura 17: Caixa de Distribuição do UASB.



Figura 18: Saída do UASB.



Figura 19: Queimador de Gás.

2.5.1.3 Pós Tratamento

A unidade de pós tratamento é caracterizada por um filtro aerado submerso, que recebe o efluente em seu fundo falso, onde é aplicada uma vazão de ar, através de 02 (dois) sopradores (1+1 reserva) e tubos perfurados. Por diferença de carga, o esgoto passa por uma câmara de pedregulho com granulometria crescente e, na parte superior do biofiltro, por uma camada de areia. Nesse processo de ascensão, a matéria orgânica remanescente do UASB é metabolizada através de um filme de bactérias aderidas entre os pedregulhos.

A água de lavagem do filtro aerado segue para o tanque de equalização, de onde é bombeado para a EEEB na entrada da ETE, sendo desta forma, recirculada no processo.

Os filtros apresentam boas condições estruturais, sendo estes mais próximos dos sopradores, favorecidos devido ao diferencial de perda de carga em relação aos filtros mais distantes. Quanto à hidrodinâmica, não foi constatado em campo zonas mortas ou fluxos preferencias dentro do filtro.

As Figuras 20 a 22, a seguir, apresentam os filtros aerados submersos.



Figura 20: Filtro Aerado Submerso.



Figura 21: Filtro Aerado Submerso mais distante do soprador com deficiência de OD.

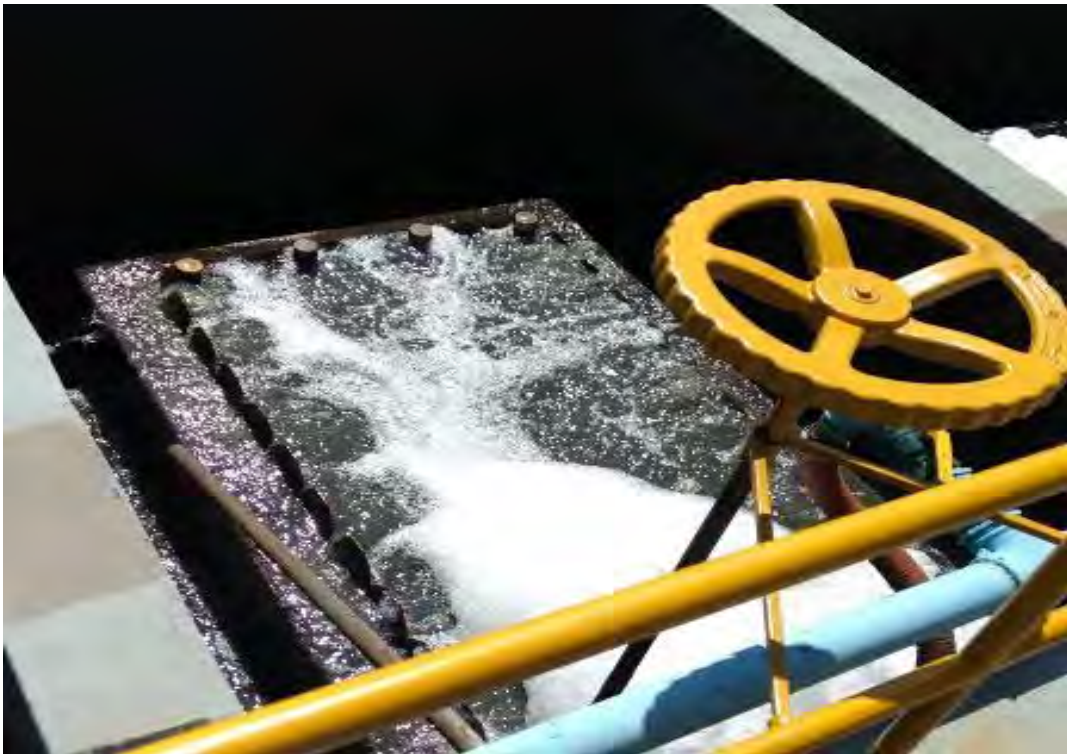


Figura 22: Filtro Aerado Submerso mais próximo ao soprador com alta concentração de OD.

O efluente tratado no filtro é descartado no Córrego Rondinha.

É importante observar que a ETE não possui equipamento para medição da vazão de esgotos tratados, sendo essa informação fundamental para a operação das unidades.

2.5.1.4 Desinfecção

Não existe unidade de desinfecção dos efluentes nesta ETE.

2.5.1.5 Tratamento de Lodo e Destino Final

O excesso de lodo gerado no UASB é transportado através de tubulação em ferro fundido para o leito de secagem. O lodo seco é removido e transportado pela prefeitura até o lixão. O líquido drenado nos leitos de secagem é descartado para o corpo receptor, juntamente com o efluente tratado.

A estrutura dos leitos de secagem e as tubulações para transporte de lodo apresentam boas condições.

As Figuras 23 e 24 apresentam a vista geral dos leitos de secagem e tubulações de transporte de lodo.



Figura 23: Leito de secagem de lodo.



Figura 24: Leito de secagem de lodo.

2.5.1.6 Estruturas Auxiliares

A ETE possui um prédio administrativo, que inclui laboratório, banheiro e um pequeno escritório. A parte civil do prédio está em bom estado de conservação, sem necessidade manutenção.

A Figura 25 apresenta uma vista do prédio administrativo, sendo possível observar as boas condições do mesmo.



Figura 25: Prédio administrativo.

2.5.1.7 Telemetria / Automação:

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

Todos os dados da ETE são coletados manualmente pelos funcionários da SANESUL e todas as instalações são operadas manualmente.

2.5.1.8 Urbanização e Fechamento de área

A ETE está implantada em área urbana, havendo vizinhança no raio de 400 metros e, de acordo com funcionários da SANESUL, não existe nenhum tipo de reclamação com relação a odor, ruído e sujeira.

A área da ETE tem aproximadamente 9.800 m², sendo suficiente para ampliação das unidades de tratamento futuras.

O fechamento da área é feito com cerca de arame liso, sendo pouco efetivo para impedir a entrada de quaisquer pessoas ou animais na área interna da ETE.

O acesso de funcionários e visitantes é feito através de dois portões, sendo um para pedestre e o outro para veículos.

A circulação interna de veículos é feita através de rua revestida com brita, e a circulação entre as unidades da ETE é feita através de passeio em concreto. O restante da área é gramado.

A área também possui ligação de água e energia elétrica. O fornecimento de energia é feito pela ENERGISA com voltagem de 220V.

O acesso a área se dá pelo prolongamento da Rua Sete de setembro, que não é asfaltada.

A urbanização e fechamento da área estão em boas condições, sem necessidade de grandes adequações, mas apenas manutenções preventivas para manter a boa conservação da área.

A Figura 26, a seguir, apresenta vista geral da área.



Figura 26: Localização e acesso ETE Aparecida do Taboado.

A Figura 27, a seguir, apresenta as condições do fechamento e portões de acesso.



Figura 27: Fechamento e Portão de acesso.

2.5.1.9 Informações Operacionais

Esta ETE possui uma vazão de projeto igual a 20 l/s e operou no mês de novembro de 2016 com uma vazão média mensal de 4,71 l/s (dado SiiG SANESUL, outubro/2016), ou seja, 23,55% de sua capacidade nominal projetada.

Ano	Mês	Vazão Média Mensal (L/s)
2016	Janeiro	4,36
	Fevereiro	5,39
	Março	5,22
	Abril	4,64
	Maio	4,78
	Junho	5,19
	Julho	4,25
	Agosto	5,28
	Setembro	4,11
	Outubro	3,92
Média Mensal do Ano de 2016		4,71

Fonte: Dados operacionais SANESUL, 2016

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

2.5.1.10 Eficiência do Tratamento

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

- Para o Efluente da ETE: Turbidez, sólidos sedimentáveis, DQO, DBO, Nitrogênio Amoniacal, Óleos e graxas, pH, e fósforo total.
- Para as Águas do Corpo Receptor: pH, Cor, Turbidez, Oxigênio dissolvido, DBO, DQO, sólidos totais dissolvidos, Coliformes Total, Nitrogênio amoniacal total, Fósforo total, Nitrato e Nitrito.

A relação dos parâmetros monitorados e seus padrões tem como referência a Resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005, CONAMA 397 de 03 de abril de 2008, CONAMA 430 de Maio de 2011, e a Deliberação CECA/MS nº 36, de 27 de junho de 2012 (Conselho Estadual de Controle Ambiental do Mato Grosso do Sul).

Os resultados das análises mensais elaboradas durante o ano de 2016 pela SANESUL para monitorar a qualidade do efluente da ETE e das águas do corpo receptor (Córrego Rondinha) são mostrados nos Quadros a seguir.

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
pH	5 a 9*	6,8	7,1	7,3	7,2	6,8	6,7	7,4	7,0	7,2	7,4
DQO	(mg/L)	515	-	450	-	-	-	-	-	-	298
DBO	120 (mg/L)	288	256	215	170	249	260	174	235	176	178
Óleos Graxas	50 (mg/l*)	41,7	27,4	36,3	38,4	-	-	-	-	-	-
Turbidez	(NTU)	88	80	75	70	82,8	96	45	77,1	79,6	98,4
Sólidos sedimentáveis	1 (ml/l*)	1,3	0,1	1,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	2,5
Nitrogênio Amoniacal	(mg/L)	-	-	-	-	62	79	42	66	58	48
Fósforo total	(mg/L)	6,4	6,0	19,6	13,4	35,2	22,2	3,6	5,1	6,8	8,2

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 Aparecida do Taboado - 2016.

Comentário: Analisando os resultados mostrados no quadro, a ETE Aparecida do Taboado não vem operando com a eficiência desejada, com 48,50%, sendo que a eficiência esperada para um sistema deste tipo é de 85%. O efluente desta ETE apresenta valores de DBO superiores ao máximo estabelecido pela Deliberação CECA 36/2012. Além disso, em duas ocasiões no ano a concentração de sólidos sedimentáveis excedeu o limite permitido. Face a estes resultados, a ETE deverá ser objeto de uma avaliação técnica quanto aos procedimentos operacionais aplicados, e também quanto às estruturas internas do UASB e do Biofiltro.

Parâmetro monitoramento	VMP	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	6,5	7,3	6,5	6,6	7,2	6,9	7,1	7,1	6,4	6,6	6,5	6,8	5,9	7,0	6,4	6,8	5,9	6,9
Cor	≤ 75 (mgPt/l)	73,5	55,0	28,9	14,4	30,4	39,7	109	57,6	14,5	45,3	14,6	21,2	42,2	61,8	14,1	108	185	138
Turbidez	≤ 100 (NTU)	20	40	21	2,4	26	38	35,3	27,3	15	34	<6,0	24,0	17,1	51	<6,0	39,5	21,4	54,7
Oxigênio dissolvido	≥ 5 (mgO ₂ /l)	-	3,0	5,8	-	-	-	2,5	-	-	2,1	5,6	3,9	2,2	0,2	6,6	2,4	5,9	1,9
DBO	≤ 5 (mg/l)	0,1	0,2	-	-	6,4	42,3	5	16,7	3,7	31,7	3,3	52,6	1,8	16,8	0,9	36	3,1	-
DQO	- (mg/l)	19	27	46	6	16	33	36,7	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sólidos totais dissolvidos	≤ 500 (mg/l*)	26	149	172	125	71	61	124	116	37	121	119	171	90	324	52	256	98	865
Coliformes Total	≤ 5000 (mg/l)	2900	2110000	1920000	660	10000	1280000	1500	500000	160	770000	130	153000	720	-	280	830000	450	1220000
Nitrogênio amoniacal total	≤ 3,7 (mg/l p/ pH ≤ 7,5)	-	-	-	-	-	-	<0,3	9,0	<0,3	12	<0,3	12	0,6	2,5	<0,3	20	<0,3	2,0
Fósforo total	≤ 0,05 (mg/l)	0,6	2,8	8,4	10,5	9,7	8,6	8,3	6,1	8,8	9,6	<0,1	1,4	<0,1	1,6	<0,1	2,5	0,1	3,0
Nitrato	- (mg/l)	-	-	1,6	1,2	0,4	0,7	0,7	0,5	0,6	0,7	2,2	2,3	<0,9	<0,9	1,9	1,9	<0,9	<0,9
Nitrito	- (mg/l)	<0,1	<0,1	0,9	<0,1	<0,1	1,5	0,3	0,6	<0,1	0,9	1,2	<0,1	0,3	<0,1	0,3	1,2	0,3	0,6

Fonte: SANESUL,2016

VA: Virtualmente ausente.

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

NI: Não informado.

Resultado Superior ao Máximo Permitido

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

Comentário: Analisando os resultados mostrados no Quadro, pode-se dizer que o efluente da ETE Aparecida do Taboado é decisivo para a piora da qualidade das águas do corpo receptor (Córrego Rondinha). As concentrações de jusante dos parâmetros DBO, fósforo total e coliformes totais apresentam valores superiores aos obtidos no ponto de montante. As concentrações do parâmetro oxigênio dissolvido no efluente contribuíram para a diminuição da concentração do oxigênio dissolvido presente nas águas do corpo receptor a jusante do ponto de lançamento. Quanto aos resultados bacteriológicos, a não cloração do efluente, ou algum processo de desinfecção na ETE, contribuiu de maneira significativa para o aumento das concentrações de Coliformes Termotolerantes nas águas do corpo receptor a jusante do ponto de lançamento do efluente.

2.6 Corpo Receptor

O corpo receptor dos efluentes da ETE Aparecida do Taboado é o Córrego Rondinha, enquadrado como Classe 2. Este córrego nasce em Aparecida do Taboado e não é manancial de abastecimento para nenhuma cidade de jusante, sendo suas águas utilizadas para atividades típicas de campo, como irrigação e dessedentação de animais. Este córrego é afluente do Rio Paraná.

A Figura 28, a seguir, apresenta o ponto de lançamento da ETE Aparecida do Taboado (Coordenadas UTM:7.779.375,00 m E e 490.987,00 m S).



Figura 28: Localização do ponto de lançamento da ETE.

Futuramente a ETE Aparecida lançará o efluente tratado para o Rio Paraná, pois há previsão de ampliação da ETE e o córrego Rondinha que é o atual corpo receptor, não possui capacidade de autodepuração da futura vazão dos despejos.

2.7 Aterro Sanitário Utilizado

Os resíduos sólidos gerados na ETE são encaminhados para o lixão municipal localizado a 8 Km da área da ETE.

As Figuras 29 e 30, a seguir, apresentam a localização e fachada do Lixão Municipal.

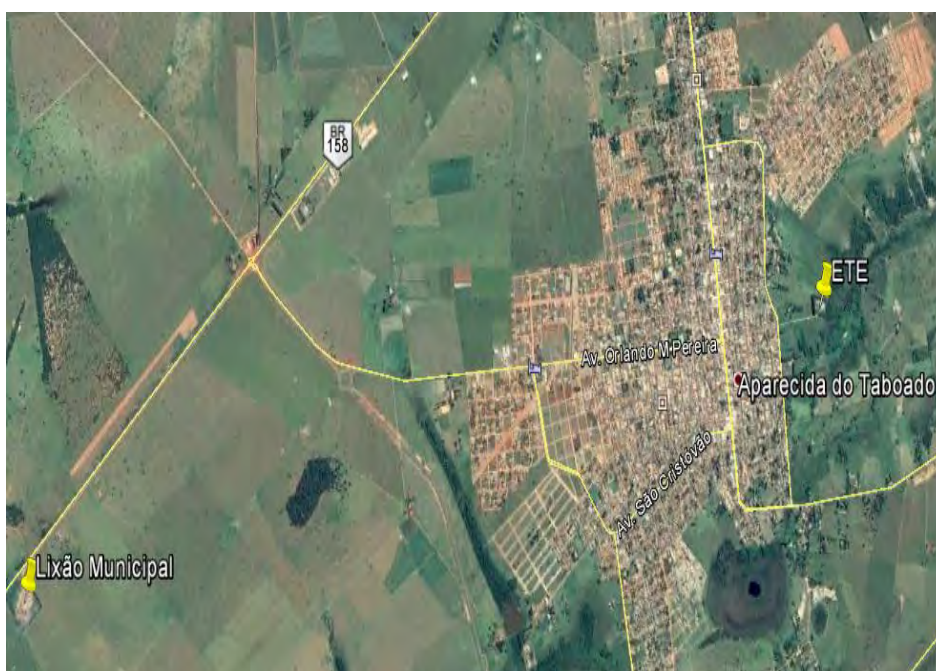


Figura 29: Localização Lixão Municipal.



Figura 30: Fachada Lixão Municipal.

2.8 Licenciamento Ambiental

A Estação de Tratamento do Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Aparecida do Taboado possui licença ambiental de operação, documento este emitido pelo IMASUL, quais sejam:

- ETE Aparecida do Taboado: Processo N°23/101212/2008 RLO N° 23, expedida no dia 13 de janeiro de 2015, com prazo de validade de 4 (quatro) anos.

2.9 Economias

O Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Aparecida do Taboado possui atualmente um total de 1.697 economias de esgoto (dado SiiG SANESUL outubro/2016). As economias da classe de usuário residencial predominam.

Um histórico do crescimento anual do número de economias de esgoto no período de 2014 a 2016 é apresentado, a seguir, no Quadro 12.

Ano	Número de Economias no Ano	Incremento Anual	
		Em Número de Economias	Em (%)
2014	970	0	0
2015	1.559	589	37,8
2016	1.697	138	8,1
Média Anual do Período		364	22,95

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 2014 a 2016, o incremento médio anual do número de economias de esgoto alcançou 364 unidades (22,95%). O menor incremento anual ocorreu no ano de 2016, onde foram executadas 138 novas economias (8,1%). O maior incremento anual ocorreu no ano de 2015 com 589 novas economias (37,8%).

No ano de 2016 os dados disponibilizados indicam que nos 10 primeiros meses houve um incremento médio mensal de 14 novas economias.

Analisando os dados de ligações prediais e economias de esgoto existentes no Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade Aparecida do Taboado, considerando como data de referência o Mês de Outubro de 2016, temos os seguintes indicadores:

- Número total de ligações prediais: 1.621 unidades;
- Número total de economias: 1.697 unidades;
- Extensão total da rede coletora: 21.476 metros;
- Relação (economia/ligação): 1,05;
- Relação (extensão de rede/ligação): 13,24 m/ligação;
- Relação (extensão de rede/economia): 12,66 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 abaixo.

Para o Ano de 2016:

- Número de ligações prediais de esgoto (dado de Outubro / 2016): 1.621 unidades;
- Número de economias (dado de Outubro / 2016): 1.647 unidades;
- Volume médio mensal de esgoto faturado (média ano 2016): 19.851 m³;
- Volume médio mensal faturado de esgoto por ligação predial: 12,25 m³/ligação/mês;
- Volume médio mensal faturado de esgoto por economia: 12,05 m³/economia/mês.

Ano	Mês	Volume Mensal Faturado (m ³)
2016	Janeiro	19.519
	Fevereiro	19.454
	Março	19.692
	Abril	20.519
	Maio	19.877
	Junho	19.564
	Julho	19.755
	Agosto	20.222
	Setembro	19.911
	Outubro	19.999
Total Ano 2016		198.512
Média Mensal Ano 2016		19.851

Fonte: SiiG,2016

Quadro 13: Volumes de Esgoto Faturado no Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Aparecida do Taboado 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 Aparecida do Taboado.

2.12 Pontos Críticos no Sistema de Coleta de Esgoto

A rede coletora de esgoto na Cidade de Aparecida do Taboado possui alguns pontos críticos, os quais apresentam problemas recorrentes e que estão sendo analisados pela SANESUL, no sentido de identificar quais as soluções operacionais que mais se adaptam às condições locais. A relação destes pontos críticos é mostrada no Quadro 14.

Número	Localização do Ponto crítico
1	Rua Mato Grosso com Rua Virgílio

Número	Localização do Ponto crítico
2	Rua Liberdade com Rua Virgílio
3	Rua Paraíba com Rua Dutra

Fonte: SANESUL, 2016

Quadro 14: Relação dos Principais Pontos Críticos Existentes no Sistema de Coleta de Esgotos.

Segundo informações do setor operacional da SANESUL, ainda existem redes em manilha cerâmica, estes tubos, geralmente, são muito antigos e não são frequentemente utilizados.

Além dos problemas citados anteriormente, a equipe de operação da SANESUL apontou alguns pontos em que a manutenção da rede é mais frequente, devido a extravasamentos em poços de visita. Esses extravasamentos ocorrem devido à baixa declividade da tubulação instaladas nesses trechos, com isso a tensão trativa fica inferior a necessária para que ocorra o arraste dos sólidos e conseqüentemente há o entupimento da tubulação e extravasamento nos PV's.

A Figura 31, a seguir, mostra as regiões com maior incidência de obstrução da rede e extravasamento nos poços de visita na cidade. Nestas áreas é realizada manutenção preventiva de desobstrução de redes e limpeza dos poços com frequência.

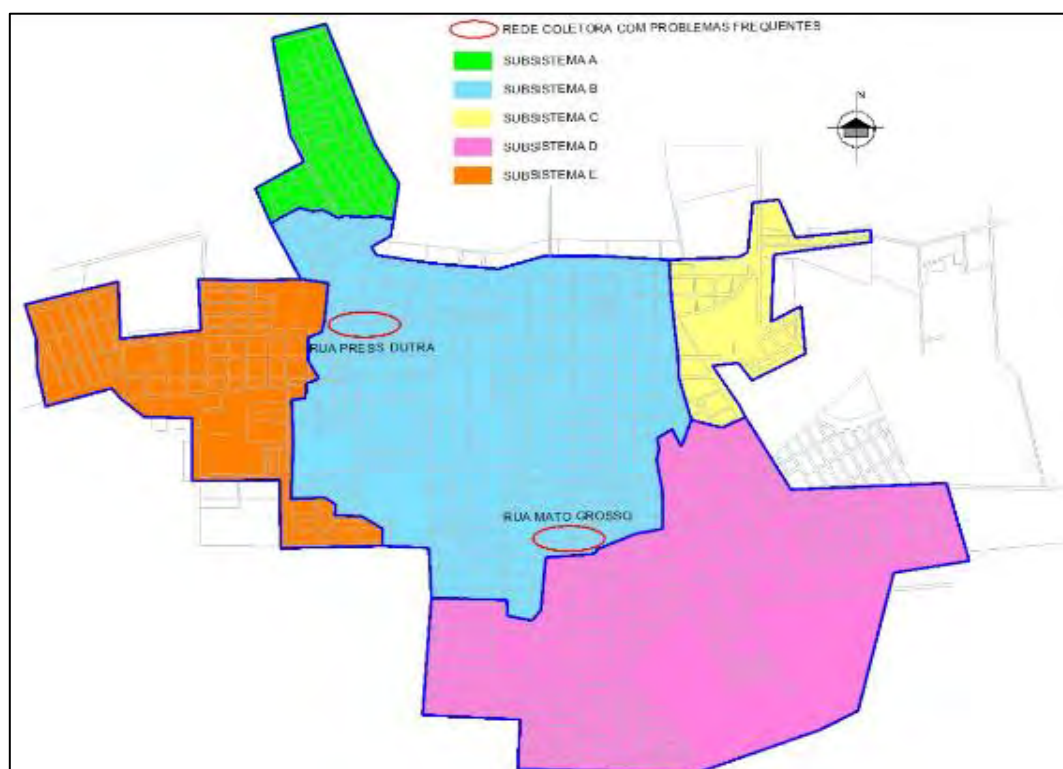


Figura 31: Localização dos pontos com maior incidência de manutenção.

As áreas apontadas como críticas na rede coletora necessitam de adequação imediata.

2.13 Serviços de Manutenção na Rede Coletora e nos Ramais Prediais

Embora tenha sido constatado a existência dos pontos críticos apontados no Quadro 14, que implicam em frequentes ações de manutenção, não foi possível identificar informações cadastrais sobre estes serviços.

2.14 População Atendida

A população urbana atendida com serviços de esgoto na cidade de Aparecida do Taboado, considerando os dados do ano de 2016, é de 3.969 habitantes, o que significa uma cobertura em esgoto de 17,09% assim calculado:

- População urbana: 23.218 habitantes;
- Taxa de ocupação domiciliar (Censo IBGE, 2010): 2,98 habitantes/domicílio;
- Número de economias tipo residenciais em outubro de 2016: 1.332 unidades;
- População urbana atendida com serviços de esgoto: 3.969 hab;
- Percentual de atendimento: 17,80%;
- Cobertura em esgoto: 20,34%.

2.15 Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente

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

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
Uma boa estrutura em termos de pessoal e equipamentos para as atividades de operação e manutenção do sistema.	Existência de rede coletora em tubos de manilha cerâmica, que deverá ser substituída.
A ETEB Final atende aos requisitos operacionais e encontra-se bem conservada, sem necessidade de grandes reparos ou adequação.	Existência de rede coletora constituída de tubos com diâmetro inferior a 150 mm, que deverá ser substituída devido a problemas de entupimento.
A ETE possui área disponível para ampliação e melhorias necessárias.	Existem PVs com vazamento devido a obstrução das redes, relacionado a baixa declividade da mesma.
Todo o esgoto coletado é tratado na ETE existente.	Baixo índice de cobertura do sistema de esgoto (17,09%), alcançando apenas uma parcela das economias. Este valor é inferior à média nacional que é de aproximadamente 51%.
A SANESUL possui licença ambiental de operação do Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Aparecida do Taboado.	Não existe unidade de desinfecção e remoção de fósforo, acarretando em uma piora na qualidade das águas do Córrego do Rondinha, no ponto após o lançamento para estes parâmetros.
A ETE tem baixo custo de manutenção e operação.	A ETE apresenta baixa eficiência.
O processo combinado UASB/FBAS, possibilita elevada eficiência de tratamento.	A distribuição de oxigênio nos filtros é desequilibrada.

Quadro 15: Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente.

2.16 Obras em Andamento

Por conta da baixa eficiência apresentada na ETE, a equipe da SANESUL optou por instalar um decantador após a saída do Biofiltro Aerado.

Este decantador está sendo implantado para vazão final de plano, com base nesta vazão também está sendo instalada uma EEEB para bombear este efluente da ETE para o Rio Paraná, pois o córrego Rondinha que é o atual corpo receptor, não está apto a receber uma vazão de efluente maior do que a lançada atualmente.

De acordo com a equipe da SANESUL, não existe previsão para conclusão da obra que já está com o seu cronograma atrasado.

Nas Figuras abaixo são apresentadas as obras da nova EEEB, Casa de Gerador e Decantador.



Figura 32: Estação Elevatória de Efluente Tratado.



Figura 33: Casa do gerador e abrigo para o quadro de comando.



Figura 34: Decantador.

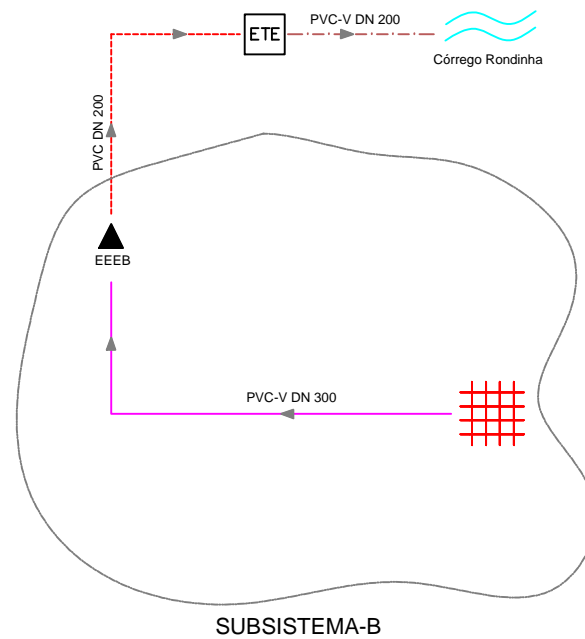


**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul











3. ANEXOS

3.1 Anexo 1

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



LEGENDA

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



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 Aparecida de Taboado
CONTEÚDO:
CROQUI DE SISTEMA

PRANCHA:
01