



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 07 – Antônio João





**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	6
1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO	7
1.1 Caracterização Geral do Município.....	7
1.2 Características dos Meios Físico e Biótico.....	7
1.2.1 Clima.....	7
1.2.2 Geologia	7
1.2.3 Hidrografia	8
1.2.4 Vegetação.....	8
1.3 Aspectos Econômicos.....	8
1.3.1 Atividade Econômica	8
1.3.2 Produto Interno Bruto.....	8
1.4 Aspectos Sociais.....	9
1.4.1 Indicadores de Desenvolvimento Humano	9
1.4.2 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M).....	9
1.4.3 Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM)	9
2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	11
2.1 Bacias de Esgotamento	11
2.1.1 Bairros Atendidos	12
2.1.2 Principais informações e indicadores do SES de Antônio João.....	13
2.2 Redes Coletoras e Ligações Prediais	15
2.2.1 Redes Coletoras	15
2.2.2 Ligações Prediais	15
2.3 Interceptores e Emissários.....	16
2.4 Estações Elevatórias / Linhas de Recalque	17
2.5 Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	17



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

2.5.1	ETE Antônio João.....	17
2.5.1.1	Tratamento Preliminar	18
2.5.1.2	Tratamento Primário	21
2.5.1.3	Pós-Tratamento	23
2.5.1.4	Desinfecção	23
2.5.1.5	Tratamento de Lodo e Destino Final.....	23
2.5.1.6	Estruturas Auxiliares	24
2.5.1.7	Telemetria / Automação.....	27
2.5.1.8	Urbanização e Fechamento de área.....	27
2.5.1.9	Informações Operacionais.....	28
2.5.1.10	Eficiência do Tratamento	29
2.6	Corpo Receptor.....	33
2.7	Aterro Sanitário Utilizado	33
2.8	Licenciamento Ambiental	33
2.9	Economias	34
2.10	Volumes de Esgoto Faturado.....	34
2.11	Programa de Identificação e Eliminação de Ligações Irregulares de Esgoto	35
2.12	Pontos Críticos no Sistema De Coleta De Esgoto	35
2.13	Serviços de Manutenção na Rede Coletora e nos Ramais Prediais	35
2.14	População Atendida.....	35
2.15	Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente	36
2.16	Obras em Andamento	36



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Relação dos Bairros Atendidos por Sistema de Esgotos Sanitários.....	12
Quadro 2: Informações Sistema de Esgotamento Sanitário de Antônio João – Dado de novembro/2016.....	14
Quadro 3: Indicadores Sistema de Esgotamento Sanitário de Antônio João	15
Quadro 4: Extensões da Rede Coletora por Diâmetro e Tipo de Material do Sistema Existente de Esgotos Sanitários – Dado de novembro/2016.....	15
Quadro 5: Crescimento Anual do Número de Ligações Prediais.....	16
Quadro 6: Vazões Médias Mensais de Esgoto Bruto Tratadas na ETE do Sistema de Esgotos Sanitários da Bacia Córrego do Bugre.	29
Quadro 7: Resultados do Monitoramento do Efluente da ETE Antônio João 2016. .	30
Quadro 8: Resultados do Monitoramento das Águas do Corpo Receptor (Córrego Bugre) no Ano de 2016.....	32
Quadro 9: Consumo Médio Mensal de Produtos Químicos na ETE no mês de outubro de 2016.	33
Quadro 10: Crescimento Anual do Número de Economias.	34
Quadro 11: Volumes de Esgoto Faturado no Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Antônio João nos Meses de Janeiro a outubro de 2016.	35
Quadro 12: Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente.	36



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Delimitação das bacias de esgotamento do município de Antônio João... 11	11
Figura 2. Fluxograma do SES existente. 12	12
Figura 3. Bacia atendida pela rede coletora de esgoto (área azul). 13	13
Figura 4. Modelo Padrão de Ligação Predial de Esgoto adotado pela SANESUL e instruções gerais para sua execução. 16	16
Figura 5. Localização da ETE Antônio João. 17	17
Figura 6. Croqui da ETE Antônio João. 18	18
Figura 7. Vista geral do tratamento preliminar da ETE. 19	19
Figura 8. Medidor de vazão (calha Parshall). 20	20
Figura 9. Tratamento Preliminar (caixa de areia). 20	20
Figura 10. Tratamento Preliminar (gradeamento). 21	21
Figura 11. RALF (distribuição do efluente). 22	22
Figura 12. RALF (Queimador de biogás). 23	23
Figura 13. Leito de secagem de lodo. 24	24
Figura 14. Tubulação de lodo. 24	24
Figura 15. Prédio administrativo. 25	25
Figura 16. Escritório/cozinha. 25	25
Figura 17. Depósito de materiais. 26	26
Figura 18. Laboratório. 27	27
Figura 19. Padrão de energia elétrica e ponto de água. 28	28
Figura 20. Cerca de fechamento da área. 28	28



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

APRESENTAÇÃO

Apresenta-se através deste documento a Caracterização Geral do Município e o Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário de **Antônio João / 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 Antônio João.

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

1.1 Caracterização Geral do Município

A localidade de Antônio João foi elevada a distrito pelo Decreto Lei n.º 145 de 29/03/1938 e o Município criado pela Lei n.º 676 de 11/12/1953. Comemora-se o aniversário da cidade em oito de fevereiro (ASSOMASUL, 2016).

Localizada na Microrregião Geográfica (MRG) de Dourados, a sede do Município de Antônio João dista 301 km da Capital e abriga uma população urbana estimada em 7.274 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 Antônio João 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 Antônio João apresenta o subtipo Cfa – subtropical úmido, mesotérmico, com inverno brando e verão quente, precipitação significativa em todos os meses do ano, temperatura média do mês mais frio > 10° e temperatura média do mês mais quente > 22° C.

Segundo dados do INMET (2014), Antônio João apresenta temperatura média de 23° 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 junho a setembro.

1.2.2 Geologia

O Grupo São Bento em Mato Grosso do Sul, representado pelas Formações Botucatu e Serra Geral, constitui a maior parte da sequência mesozoica da Bacia do Paraná.

A Formação Serra Geral, no Município de Antônio João, é constituída de derrames de basalto e basalto andesito de filiação toléítica, intercalados com lentes de arenito na base, diques e soleiras de diabásio. Período Cretáceo. Ambiente de deposição: magmatismo fissural - vulcanismo.

1.2.3 Hidrografia

O Município de Antônio João pertence à Região Hidrográfica do Paraguai e a sede municipal, de acordo com o Plano Estadual dos Recursos Hídricos de MS, está inserida na Unidade de Planejamento e Gerenciamento (UPG) Apa.

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

A UPG Apa apresenta as maiores vazões entre os meses de junho a julho, chegando a 3.270 m³/s, e os menores valores entre os meses de novembro e dezembro, chegando a 1.224 m³/s próximo às nascentes. Tem na dessedentação animal o principal uso do recurso hídrico (PERH, 2010).

1.2.4 Vegetação

A sede do Município de Antônio João 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 (enclave) entre a Savana Estépica 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 que contribuem com 58,26% do PIB municipal, seguida pelas atividades do setor de Agropecuária (36,55% de participação no PIB) e Indústria (5,20%) (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 Antônio João, bem como a posição ocupada pelo Município nos rankings estaduais, tem como fonte o IBGE/CONAC;



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

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\$ 126.145,79 (69º colocação).

PIB per capita: R\$ 14.762,53 (64º 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 Antonio João (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: 0,643 (Médio)

Renda: 0,633

Longevidade: 0,799

Educação: 0,526

Ranking Estadual: 66º

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



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

desenvolvimento socioeconômico de todos os municípios brasileiros em três áreas de avaliação: Emprego e Renda, Educação e Saúde (disponível em: <http://www.firjan.com.br/ifdm/>).

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

Os índices FIRJAN (ano-base 2013) apresentados para o Município de Antonio João, que ocupa a 73^a posição no ranking estadual e a 4.210^a posição no ranking nacional, são os seguintes:

IFDM: 0,5682

Emprego e Renda: 0,3938

Educação: 0,7707

Saúde: 0,5400

2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

2.1 Bacias de Esgotamento

O município de Antônio João possui um relevo com ponto mais alto na região central, com decaimentos em direção norte e em direção ao sul, caracterizando 2 (duas) bacias de esgotamento, conforme a figura abaixo, com concepção prevista para um único sistema de tratamento com lançamento no córrego do Bugre.

Na Figura 1, a seguir, encontra-se representado o relevo da cidade com a divisão das bacias A (ao norte) e B (ao sul), e a localização da ETE.

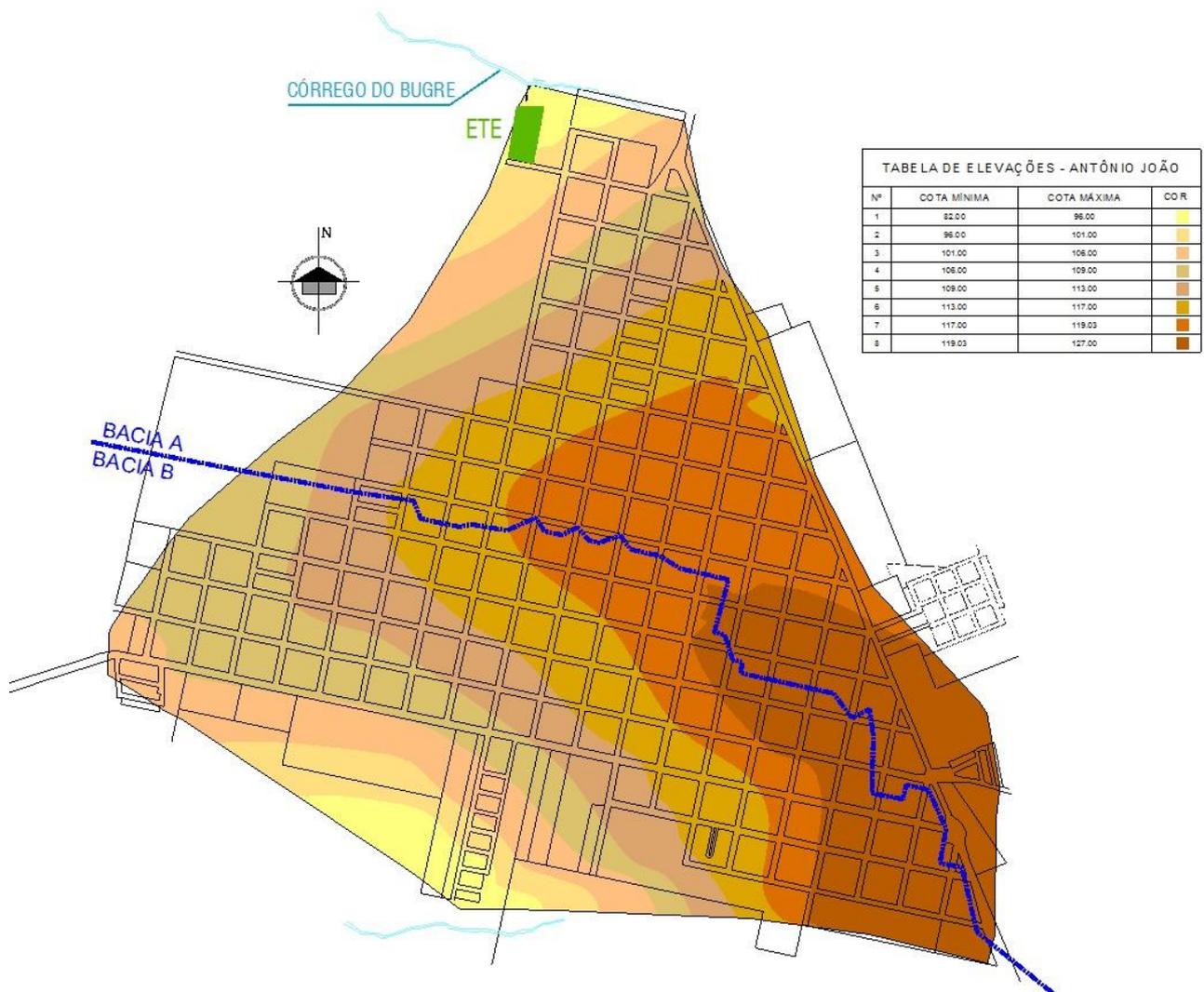


Figura 1. Delimitação das bacias de esgotamento do município de Antônio João.

O Anexo 1 representa o croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Antônio João.

A parte existente do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) está localizada na bacia A é composta por redes coletoras e 01 (uma) Estação e Tratamento de Esgoto (ETE Antônio João), sendo o esgotamento desta rede por gravidade até a entrada da ETE.

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



Figura 2. Fluxograma do SES existente.

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

2.1.1 Bairros Atendidos

Segundo o IBGE, o município de Antônio João está subdividido em 6 (seis) bairros conforme relação a seguir:

- Antônio João (demais setores) – 30 % da população;
- Centro – 26 % da população;
- Vila Penzo – 21 % da população;
- Vila Nova – 18 % da população;
- Vila Arabela Freire – 4 % da população;
- Vila Guarany – 1 % da população.

Os bairros atendidos em seu todo ou em parte pelo sistema de esgotos sanitários são relacionados no Quadro 1.

Sistema	Bairros Atendidos	
	Totalmente	Em Parte
Bacia A	1	Bairro Vila Nova

Fonte: SANESUL, 2016

Quadro 1: Relação dos Bairros Atendidos por Sistema de Esgotos Sanitários.

A Figura 3, a seguir, apresenta a região do Bairro Vila Nova atendida pela rede coletora.

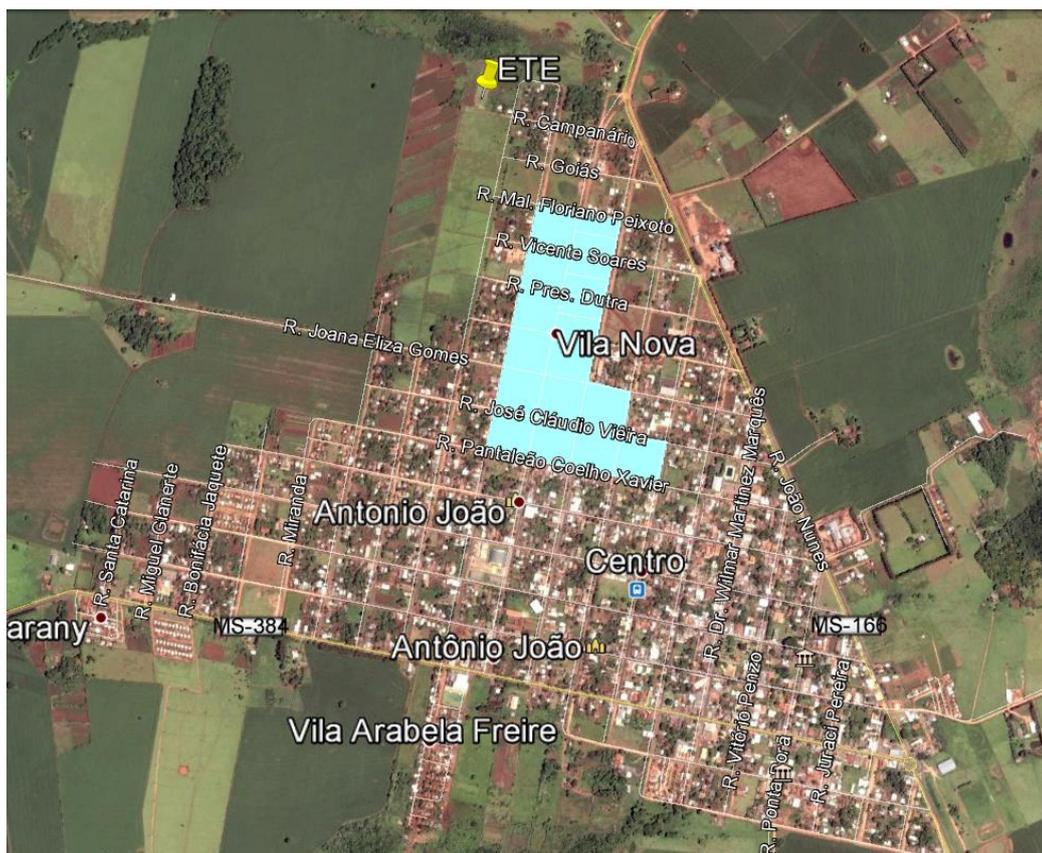


Figura 3. Bacia atendida pela rede coletora de esgoto (área azul).

2.1.2 Principais informações e indicadores do SES de Antônio João

INFORMAÇÃO	UNIDADE	REF.	QUANTIDADE
0034. EXTENSAO TOTAL DA REDE ESGOTO	m	10/2016	7.074,50
0087. CONSUMO ENERGIA (TRATAMENTO ESGOTO) (SIBO)	kWh	10/2016	59,00
0090. POTÊNCIA INSTALADA (ETE)	CV	10/2016	0,00
0092. POTÊNCIA INSTALADA (EEE)	CV	10/2016	0,00
0099. NÚMERO EST.TRATAM.ESGOTO (ETE) - ATIVAS	und	10/2016	1
0101. NÚMERO EST.ELEVATÓRIA.ESGOTO (EEE)	und	10/2016	0
1010. LIGAÇÕES REAIS ESGOTO - TOTAL	lig	10/2016	139
1012. ECONOMIAS REAIS ESGOTO - TOTAL	eco	10/2016	145
1028. LIGAÇÕES REAIS ESGOTO MICROMEDIDAS	lig	10/2016	139
1029. ECONOMIAS REAIS ESGOTO MICROMEDIDAS	eco	10/2016	145
1048. ECONOMIAS FACTIVEIS DE ESGOTO - RESIDENCIAIS	eco	10/2016	235
1050. LIGAÇÕES FACTIVEIS ESGOTO-TOTAL	lig	10/2016	242
1067. ECONOMIAS ESGOTO TOTAL-INATIVAS	eco	10/2016	2
3002. LIGAÇÕES REAIS DE AGUA C/ESG. HIDROMETADAS - FATURAMENTO	lig	10/2016	135
3009. LIGAÇÕES REAIS SÓ DE ESGOTO - FATURAMENTO	lig	10/2016	1

INFORMAÇÃO	UNIDADE	REF.	QUANTIDADE
3011. ECON. RESIDENCIAIS ÁGUA C/ESG. HIDROMETADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	125
3012. ECON. COM AGUA C/ESG. HIDROMETADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	13
3013. ECON. INDUSTRIAIS AGUA C/ESG. HIDROMETADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	0
3014. ECON. PÚBLICAS ÁGUA C/ESG. HIDROMETADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	3
3015. ECON. RESIDENCIAIS AGUA S/ESG. HIDROMETADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	2.219
3016. ECON. COM AGUA S/ESG. HIDROMETADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	78
3017. ECON. INDUSTRIAIS AGUA S/ESG. HIDROMETADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	2
3018. ECON. PÚBLICAS AGUA S/ESG. HIDROMETADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	48
3047. ECON. RESIDENCIAIS SÓ DE ESGOTO	eco	10/2016	1
3084. VOLUME FAT. ESGOTO - ECON. RESIDENCIAIS	m3	10/2016	1.509,00
3085. VOLUME FAT.ESGOTO - ECON. COMERCIAIS	m3	10/2016	169,00
3086. VOLUME FAT.ESG.-ECON. INDUSTRIAIS	m3	10/2016	0,00
3087. VOLUME FAT.ESG.-ECON. PÚBLICAS	m3	10/2016	167,00
3215. VOLUME MEDIDO SÓ ESGOTO	m3	10/2016	0,00
8007. POPULAÇÃO ATENDIDA C/ESGOTO	hab.	10/2016	400,00
8008. VOLUME ESGOTO COLETADO	m3	10/2016	1.104,40
8009. VOLUME ESGOTO COLETADO E TRATADO	m3	10/2016	1.104,40
8010. PERCENTUAL TRATAMENTO ESGOTO	%	10/2016	100,00
8021. POPULAÇÃO COM COBERTURA DE REDE DE ESGOTO	hab.	10/2016	1.147
8606. CONSUMO DE ENERGIA ETE	kWh	(MÉDIA 2016)	100,00
9517. NÚMERO LIGAÇÕES DE ESGOTO	lig	10/2016	136
9536. VOLUME FATURADO ESGOTO TOTAL	m3	10/2016	1.845,00
9605. LIGAÇÕES REAIS ESGOTO (FATURAM.)	lig	10/2016	136
9614. LIGAÇÕES REAIS ATIVAS ESGOTO (CADASTRO)	lig	10/2016	137
9615. LIGAÇÕES REAIS SÓ DE ESGOTO FATURADAS	lig	10/2016	1
9619. ECONOMIAS REAIS ESGOTO RESIDENCIAIS (FATURAME	eco	10/2016	126
9621. ECONOMIAS REAIS ESGOTO RESIDENCIAIS (CADASTRO	eco	(10/2016)	129
9626. ECONOMIAS REAIS ESGOTO FATURADO - RESUMO DO FATURAMENTO	eco	10/2016	142
9645. VOLUME FATURADO ESGOTO	m3	10/2016	1.845,00

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

Quadro 2: Informações Sistema de Esgotamento Sanitário de Antônio João – Dado de novembro/2016.

INDICADORES	UNIDADE	REF.	QUANTIDADE
8002. CONSUMO PER CAPITA	L/hab/dia	(MÉDIA 2016)	103,81
8029. DENSIDADE DE REDE DE ESGOTO	m/ligação	(MÉDIA 2016)	52,97
8037. TRATAMENTO DE ESGOTO (PNQS)	%	(10/2016)	5,72
8038. PERCENTUAL DE ESGOTO COLETADO	%	(10/2016)	4,57
8039. PERCENTUAL DE ESGOTO COLETADO E TRATADO	%	(10/2016)	4,57
8040. ÍNDICE DE COBERTURA COM REDE DE ESGOTO	%	(10/2016)	17,4

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

Quadro 3: Indicadores Sistema de Esgotamento Sanitário de Antônio João

2.2 Redes Coletoras e Ligações Prediais

2.2.1 Redes Coletoras

A rede coletora existente no município de Antônio João está localizada no Bairro Vila Nova, na bacia A, com extensão total de 7.074,50 metros (dado de outubro/2016).

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

Diâmetro (mm)	Extensão (metros)	Tipo de Material
150	7.074,50	Tubo PVC
Total	7.074,50	

Fonte: SANESUL, 2016 (informações de campo)

Quadro 4: Extensões da Rede Coletora por Diâmetro e Tipo de Material do Sistema Existente de Esgotos Sanitários – Dado de novembro/2016.

Os dados do Quadro 4 indicam que a rede coletora existente, tanto para o material quanto ao diâmetro, está em conformidade com as recomendações da NBR 9649/86.

Segundo informações do setor operacional da SANESUL, no município de Antônio João não existem pontos de manutenção frequente na rede coletora.

Nos últimos 5 (cinco) anos não foi realizada nenhuma ampliação da rede coletora existente (informação de campo).

2.2.2 Ligações Prediais

O Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Antônio João possui atualmente um total de **139 ligações prediais de esgoto** (dado de outubro/2016). A maior parte das ligações é do tipo residencial.

Importante esclarecer que a maior parte das residências localizadas na área de cobertura da rede coletora não estão interligadas ao SES.

Um histórico do crescimento anual do número de ligações prediais de esgoto é apresentado no Quadro 05.

Ano	Número de Ligações Prediais no Ano	Incremento Anual	
		Em Número de Ligações	Em (%)
2014	55	0	0
2015	135	80	145,45
2016	139	4	2,96
Média Anual do Período		42	74,21

Fonte: SANESUL, 2016

Quadro 5: Crescimento Anual do Número de Ligações Prediais.

Os dados do Quadro 05 demonstram que no período de 2014 a 2016 o incremento médio anual do número de ligações prediais de esgoto alcançou 42 unidades. O menor incremento anual ocorreu no ano de 2016, onde foram executadas 4 (quatro) novas ligações (2,96%). O maior incremento anual ocorreu no ano de 2015 com 80 novas ligações (145,45%).

Na Figura 4 a seguir, está representado o padrão de ligação predial de esgoto adotado pela SANESUL, bem como as instruções para a sua execução.

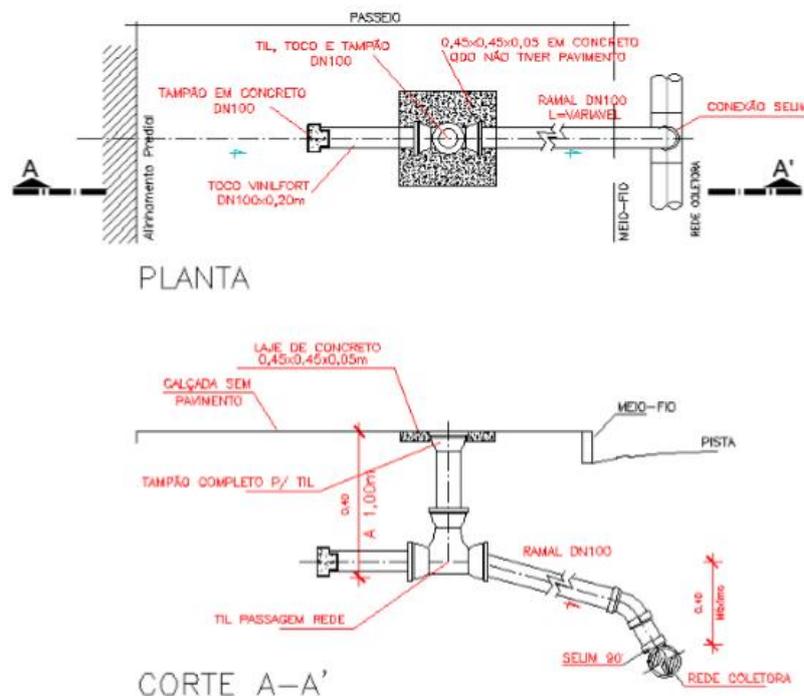


Figura 4. Modelo Padrão de Ligação Predial de Esgoto adotado pela SANESUL e instruções gerais para sua execução.

2.3 Interceptores e Emissários

Não existem interceptores e emissários no Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Antônio João. A rede coletora existente é interligada diretamente à entrada da ETE.

2.4 Estações Elevatórias / Linhas de Recalque

Não existem Estações Elevatórias no Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Antônio João, pois a rede coletora existente opera por gravidade até a entrada da ETE.

O projeto do Sistema de esgotamento sanitário de 2009 fornecido pela SANESUL prevê a implantação de 5 (cinco) Estações Elevatórias de Esgoto Bruto para a universalização do esgotamento sanitário.

2.5 Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

O município de Antônio João possui somente uma ETE instalada.

2.5.1 ETE Antônio João

A ETE Antônio João, atende ao SES e está localizada na Bacia A cujo corpo receptor é o Córrego do Bugre. Está em área urbana, na Rua Campanário, com coordenadas UTM 7.546.956,76S e 6.079.91,70E.



Figura 5. Localização da ETE Antônio João.

A ETE é composta por uma unidade de tratamento preliminar, um Reator Anaeróbio de Leito Fluidizado (RALF) e um leito de secagem para lodo, além de um prédio administrativo composto por laboratório, depósito de materiais e escritório. A Figura 6, a seguir, apresenta a ilustração do croqui da ETE.

As instalações possuem capacidade nominal de 10L/s com vazão média tratada em torno de 1,5L/s, operando 24 h/dia em dois turnos de 12 horas

A eficiência de remoção de DBO nos últimos 12 meses variou entre 77% e 87%. O córrego do Bugre (corpo receptor) está enquadrado como Classe 2.

A ETE encontra-se em área não inundável.

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

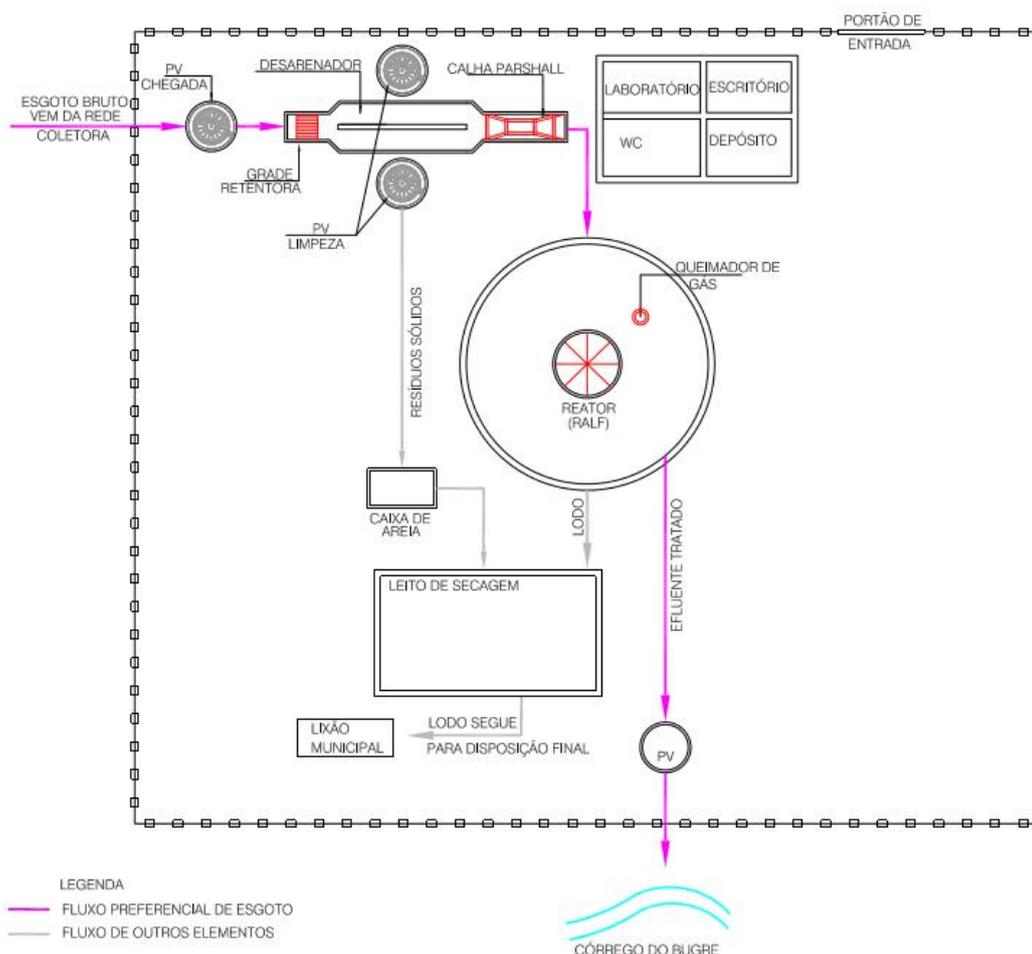


Figura 6. Croqui da ETE Antônio João.

2.5.1.1 Tratamento Preliminar

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

O tratamento preliminar se inicia com um gradeamento para remoção de sólidos grosseiros com espaçamento de 3 cm, sendo que a limpeza da grade é manual com a utilização de rastelo e o resíduo retirado é recolhido pela Prefeitura Municipal e encaminhado para o lixão do município. 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 0,50m por 2,70m 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 manualmente para o leito de secagem. Este material também é recolhido pela prefeitura e transportado para o lixão.

Um dos canais de desarenação está fora de operação para reparos em sua estrutura. O sistema de fechamento dos canais é improvisado, não impedindo a propagação de odores desagradáveis.

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 operação. A medição de vazão é realizada através de régua não havendo medidor ultrassônico. Foi observado em campo que a medição é realizada corretamente pelo operador.

De acordo com a equipe da SANESUL esta unidade de tratamento preliminar está funcionando corretamente, inclusive o medidor de vazão.

As figuras 7 a 10 a seguir apresentam vistas das instalações do tratamento preliminar.



Figura 7. Vista geral do tratamento preliminar da ETE.



Figura 8. Medidor de vazão (calha Parshall).

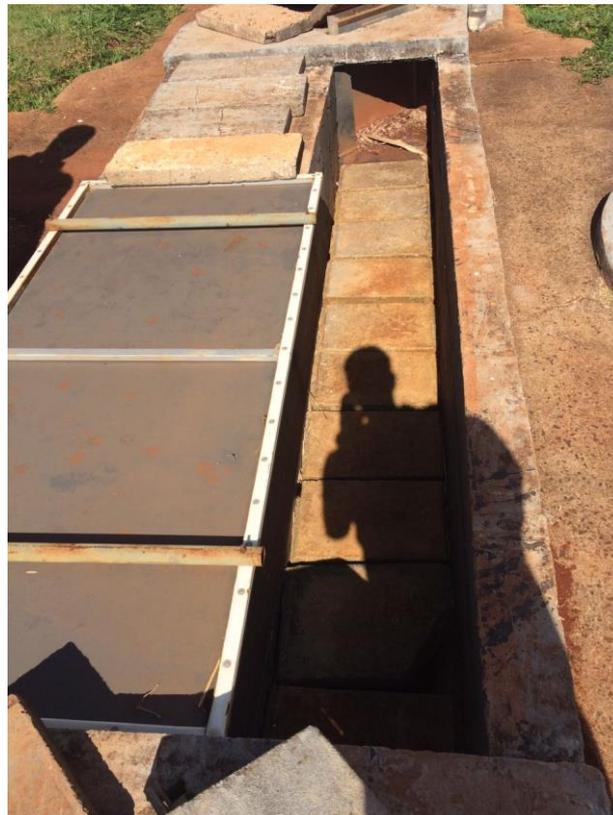


Figura 9. Tratamento Preliminar (caixa de areia).



Figura 10. Tratamento Preliminar (gradeamento).

2.5.1.2 Tratamento Primário

Após passar pelo tratamento preliminar, o efluente é encaminhado para um Reator Anaeróbio de Leito Fluidizado (RALF) para realização do tratamento biológico.

Após a etapa de tratamento preliminar o efluente chega à parte central do Reator Anaeróbio do tipo RALF, de formato tronco-cônico e semienterrado. A vazão é distribuída de forma igualitária por vertedores triangulares distribuídos ao longo de um círculo central, apresentados na Figura 11. Cada grupo de vertedores é responsável por alimentar um tubo de distribuição interna ao reator. Esses tubos efetuam a distribuição do efluente pela parte inferior ocasionando um fluxo ascendente no reator.

O tratamento no RALF ocorre a partir da formação de grande quantidade de bactérias em ambiente anaeróbio, que são responsáveis pela decomposição da matéria orgânica. Após o tratamento, o efluente segue por gravidade até o seu lançamento no Córrego do Bugre.

O processo de decomposição anaeróbia que ocorre dentro do reator, gera biogás. Todo esse gás produzido no processo é coletado e queimado através de um queimador instalado no topo do RALF, que pode ser percebido na Figura 12. O sistema de distribuição do efluente não está funcionando corretamente, pois algumas tubulações estão entupidas e os vertedores estão danificados.

O reator possui um queimador para o biogás gerado no tratamento, mas devido a problemas na estrutura estão ocorrendo vazamentos de gás nesta unidade.

A remoção média de DBO no reator é superior a 80 %, ou seja, o sistema de tratamento primário está com uma eficiência considerada boa para este tipo de processo.

O setor responsável pela operação da ETE informou que executa uma vez ao mês a descarga do lodo para o leito de secagem, através de manobras de válvulas, sendo que o lodo segue por gravidade para o leito.

A figura 11 apresenta o estado da caixa de distribuição sendo possível observar a ausência de lamelas e o entupimento dos tubos de distribuição.



Figura 11. RALF (distribuição do efluente).

A figura 12 apresenta o estado do queimador de gás.



Figura 12. RALF (Queimador de biogás).

2.5.1.3 Pós-Tratamento

Não existe tratamento complementar ao RALF.

2.5.1.4 Desinfecção

Não existem unidades de desinfecção dos efluentes nesta ETE.

2.5.1.5 Tratamento de Lodo e Destino Final

O excesso de lodo gerado no reator é transportado através de tubulação em ferro fundido para o leito de secagem. O lodo seco é transportado pela sanesul para o lixão. Os líquidos percolados são direcionados para um reservatório (poço) e recalcados esporadicamente através da instalação de uma bomba submersível, para o início do tratamento. Atualmente esta operação não vem sendo realizada com frequência, haja vista que o leito não apresenta sinais de uso recente.

A estrutura do leito de secagem está em boas condições, mas serão necessários alguns reparos nas tubulações de transporte de lodo.

As figuras 13 e 14 apresentam a vista geral do leito de secagem e tubulações de transporte a serem reparadas, respectivamente.



Figura 13. Leito de secagem de lodo.



Figura 14. Tubulação de lodo.

2.5.1.6 Estruturas Auxiliares

A ETE possui um prédio administrativo, que inclui um laboratório, cozinha e depósito de materiais. As estruturas não apresentam bom estado de conservação exigindo uma reforma significativa para recuperação das paredes, telhados, janelas e portas.

A figura 15 apresenta uma vista do prédio administrativo, sendo possível observar a má condição de conservação do mesmo.



Figura 15. Prédio administrativo.

A figura 16 apresenta uma vista do escritório/cozinha utilizada pelos operadores.



Figura 16. Escritório/cozinha.

A figura 17 apresenta uma vista do depósito utilizado para armazenamento de materiais em geral para manutenção e operação da ETE.



Figura 17. Depósito de materiais.

A figura 18 apresenta uma vista do laboratório onde são realizadas análises como pH, sólidos sedimentáveis, medição de temperatura externa, temperatura do fluido e anotadas as medições de vazão (leitura na calha Parshall).

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



Figura 18. Laboratório.

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 uma área urbana, havendo vizinhança no raio de 100 metros e de acordo com os funcionários da SANESUL não existe nenhum tipo de reclamação com relação a odor, ruído e sujeira, porém durante a visita técnica foi constatado que o sistema de tratamento implantado gera um odor desagradável, característico deste processo de tratamento.

A extensão da área é de 3.400m², sendo suficiente para a 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 um pequeno portão com grade vazada e não existe nenhum tipo de acesso para veículos e equipamentos. A circulação entre as unidades de tratamento preliminar, reatores e prédio administrativo é feito através de passeio em concreto. O restante da área é gramada.

A área também possui sistema de drenagem de águas pluviais, ligação de energia elétrica e ligação de água. O fornecimento de energia é pela Energisa e em 220V.

Os mourões das cercas de fechamento estão com diversos problemas estruturais e precisam de reparos e adequações para padronização. As demais estruturas internas como sistema de drenagem, elétrica e água estão funcionando corretamente.

As figuras 19 e 20 apresentam as condições do padrão de entrada de energia, ponto de água e cerca de fechamento, respectivamente.



Figura 19. Padrão de energia elétrica e ponto de água.



Figura 20. Cerca de fechamento da área.

2.5.1.9 Informações Operacionais

Esta ETE Antônio João possui uma vazão de projeto igual a 10 L/s e operou no mês de outubro de 2016 com uma vazão média mensal de 1,47 L/s, ou seja, menos de 15% de sua capacidade nominal projetada. O Quadro 7 discrimina para os meses 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.

Ano	Mês	Vazão Média Mensal (L/s)
2015	Novembro	1,52
	Dezembro	1,02
Média Mensal no Ano de 2015		1,27
2016	Janeiro	1,43
	Fevereiro	1,97
	Março	1,43
	Abril	1,49
	Maio	1,44
	Junho	1,41
	Julho	1,35
	Agosto	1,40
	Setembro	1,40
	Outubro	1,43
Média Mensal do Ano de 2016		1,47
Média Mensal de Todo o Período		1,44

Fonte: Dados operacionais SANESUL, 2016

Quadro 6: Vazões Médias Mensais de Esgoto Bruto Tratadas na ETE do Sistema de Esgotos Sanitários da Bacia Córrego do Bugre.

As vazões médias mensais de esgoto tratadas na ETE Antônio João no período de novembro de 2015 a outubro de 2016 não tiveram uma variação significativa, com exceção do mês de Fevereiro/16 com oscilação de 37% acima da média, provavelmente relacionada com maior índice de precipitação pluviométrica nesse mês.

2.5.1.10 Eficiência do Tratamento

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

- Para o Efluente da ETE: cloretos, turbidez, coliformes termotolerantes sólidos sedimentáveis, DQO, DBO, Nitrogênio Amoniacal, Óleos e graxas, pH, 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 têm 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 do Bugre) são mostrados nos quadros 8 e 9, a seguir.

11/16	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*	7,2	7,2	7,1	7,2	7,2	7,4	7,2	6,9	6,8	6,9	7,0
DQO	-mg/L	67	97	210	151	-	-	-	-	-	-	-
DBO	120 mg/L	54	52	77	64	58	98	124	60	112	55	50
Óleos e Graxas	50 mg/l*	13,2	12,3	45,3	4,3	-	-	-	-	-	-	-
Turbidez	NTU	20	20	24	28,5	67	47	31,8	40	56,2	16,3	23
Sólidos sedimentáveis	1 ml/l*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	-	-	-	-	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
Cloretos	mg/L	38	54	52	58	44	64	58	56	40	38	52
Coliformes Termo. (E.coli)	1x10 ⁴ UFC/100ml	3500 x10 ⁴	510 x10 ⁴	87 x10 ⁴	90 x10 ⁴	470 x10 ⁴	3100 x10 ⁴	60 x10 ⁴	61 x10 ⁴	48 x10 ⁴	32 x10 ⁴	30 x10 ⁴
Fósforo total	mg/L	5,2	0,2	6,4	15,8	12,5	26,6	56,0	6,7	6,1	5,3	5,1

Fonte: SANESUL

VMP: Valor máximo permitido.

* Valores máximos permitidos pela Deliberação CECA 36/2012.

Resultado Superior ao Máximo Permitido

Quadro 7: Resultados do Monitoramento do Efluente da ETE Antônio João 2016.



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

Comentário: Analisando os resultados mostrados no Quadro 8 pode-se dizer que a ETE Antônio João vem operando com a eficiência desejada na maior parte do tempo, com exceção para os Coliformes Termotolerantes. Isso porque a ETE não está equipada com sistema de desinfecção. Em relação a DBO apenas o resultado do mês de Julho esteve fora do padrão de lançamento, porém conforme previsto na legislação vigente esse resultado só poderia ser apontado como uma não conformidade se realizado o estudo de autodepuração do córrego. Portanto para completo enquadramento dos efluentes é necessário a implantação de um sistema de desinfecção.

Parâmetro Monitorado.	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		11/16	
		M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J
pH	6 a 9	7,8	7,7	-	-	5,4	5,8	6,8	6,8	6,8	6,9	6,6	6,8	6,3	6,4	6,2	6,2	6,1	6,3	6,6	6,8
Cor	≤ 75 (mg Pt/l)	8,7	22,1	-	-	11,3	15,5	4,5	20,4	19,4	4,3	12,0	11,4	12,1	14,2	17,1	10,4	8,2	19,9	<6,0	6,4
Turbidez	≤ 100 (NTU)	40	36	-	-	18,9	13,7	16,0	15,0	14,0	11,0	25,3	16,4	23,4	16,6	24,2	13,4	44,1	19,3	39,7	16,9
Oxigênio dissolvido	≥ 5 (mgO ₂ /l)	-	6,5	-	-	6,4	4,0	7,5	7,6	8,0	7,2	5,4	5,0	7,3	7,3	7,4	7,1	6,1	6,2	6,2	6,0
DBO	≤ 5 (mg/l)	1,5	2,4	-	-	2,0	3,5	1,9	0,8	0,5	2,0	2,0	4,3	1,2	1,3	-	-	-	-	-	-
DQO	– (mg/l)	16	4	-	-	1,0	5,0	1,4	5,3	0,4	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,0
Sólidos totais dissolvidos	≤ 500 (mg/l)	1,0	32	-	-	60	73	29	16	57	71	2	45	<23,0	47	51	68	42	58	-	-
Colif. Termotol.	≤ 5000 (NMP/100ml)	530	12300	200	5800	300	4000	690	9000	200	80000	110	1000	100	7200	110	8100	500	3500	290	5400
Nitrogênio amoniacal total	≤ 3,7 mg/l p/ pH ≤ 7,5)	-	-	-	-	-	-	<0,3	0,4	<0,3	430	<0,3	1,0	<0,3	1,3	<0,3	1,0	<0,3	0,7	<0,3	1,3
Fósforo total	≤ 0,1 (mg P/l)	0,1	0,1	-	-	3,6	5,9	6,7	6,3	7,6	14,4	5,2	7,0	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	0,7	<0,1

Fonte: SANESUL, 2016

VA: Virtualmente ausente. VMP: Valor máximo permitido pela Resolução CONAMA 357/2005 e Deliberação CECA 36/2012.

PR: Presente. NI: Não informado.

Quadro 8: Resultados do Monitoramento das Águas do Corpo Receptor (Córrego Bugre) no Ano de 2016

Comentário: Analisando os resultados mostrados no Quadro 9 pode-se dizer que o efluente da ETE Antônio João foi decisivo para a piora da qualidade das águas do corpo receptor (Córrego do Bugre). Contribuíram para esta piora os parâmetros Oxigênio dissolvido, Coliformes Termotolerantes e Fósforo, cuja as concentrações de jusante apresentam valores superiores às concentrações de montante. 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 córrego do Bugre a jusante do ponto de lançamento do efluente. Para o oxigênio dissolvido apenas o resultado de abril/16 não atingiu o valor mínimo de 5mg/l, havendo a recuperação da ETE nos meses seguintes. O pH apresentou valores abaixo dos padrões, porém a concentração no ponto de montante já trazia esta alteração, descaracterizando a responsabilidade dos efluentes da ETE. No ponto de jusante do rio o fósforo apresentou significativo aumento de suas concentrações no período entre abril a julho de 2016, sendo isso relacionado ao lançamento dos efluentes. Isso ocorre, pois, as instalações da ETE não estão adequadas para remoção desse nutriente.

O quadro 10 a seguir apresenta o consumo de Cal que é utilizada para controle de odor e vetores, notadamente nas unidades de tratamento preliminar e leito de secagem.

Ano 2016	Consumo Mensal de Produto Químico
	Cal (Kg)
Outubro	10
Total	10

Fonte: SANESUL

Quadro 9: Consumo Médio Mensal de Produtos Químicos na ETE no mês de outubro de 2016.

2.6 Corpo Receptor

O corpo receptor dos efluentes da ETE é o Córrego do Bugre, enquadrado como Classe 2. Este Córrego nasce em Antônio João 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 APA que é tributário do Rio Paraguai.

2.7 Aterro Sanitário Utilizado

Os resíduos sólidos gerados na ETE são encaminhados para o lixão municipal. O município não conta com programa de coleta seletiva ou qualquer ação visando a melhoria das condições sanitárias dos resíduos sólidos.

2.8 Licenciamento Ambiental

A ETE do Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Antônio João possui licença ambiental de operação, documento este emitido pela IMASUL, quais sejam:

- ETE – Antônio João: Processo N° 23/101208/2013 RLO N° 136, com prazo de validade de 4 (quatro) anos.

2.9 Economias

O Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Antônio João possui atualmente um total de 145 economias de esgoto (dado de 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 06.

Ano	Número de Economias no Ano	Incremento Anual	
		Em Número de Economias	Em (%)
2014	55		
2015	138	83	150,90
2016	145	7	5,07
Média Anual do Período		45	77,99

Fonte: SANESUL, 2016

Quadro 10: Crescimento Anual do Número de Economias.

Os dados do Quadro 06 demonstram que no período de 2014 a 2016 o incremento médio anual do número de economias de esgoto alcançou 45 unidades. O menor incremento anual ocorreu no ano de 2016, onde foram executadas 7 (sete) novas ligações (5,07%). O maior incremento anual ocorreu no ano de 2015 com 83 novas ligações (150,90%).

No ano de 2016 os dados disponíveis indicam que nos 10 (dez) primeiros meses houve um incremento médio mensal de menos de 1 (uma) nova economia.

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

- Número total de ligações prediais: 139 unidades;
- Número total de economias: 145 unidades;
- Extensão total da rede coletora: 7.074,50 metros;
- Relação (economia/ligação): 1,04;
- Relação (extensão de rede/ligação): 50,90m/ligação;
- Relação (extensão de rede/economia): 48,79m/economia.

A maior parte das residências localizadas na área coberta pelo SES não está interligada ao mesmo.

2.10 Volumes de Esgoto Faturado

Os volumes mensais de esgoto faturado nos primeiros nove meses do ano de 2016 são discriminados no Quadro 11.

Para o Ano de 2016:

- Número de ligações prediais de esgoto (dado de outubro / 2016):

- 139 unidades
- Número de economias (dado de outubro / 2016): 145 unidades
- Volume médio mensal de esgoto faturado (média ano 2016): 1.754,50 m³
- Volume médio mensal faturado de esgoto por ligação predial:
 - 12,62 m³/ligação/mês
- Volume médio mensal faturado de esgoto por economia: 12,10 m³/economia/mês.

Ano	Mês	Volume Mensal Faturado (m ³)
2016	Janeiro	1.872
	Fevereiro	1.723
	Março	1.928
	Abril	1.733
	Maio	1.682
	Junho	1.631
	Julho	1.707
	Agosto	1.692
	Setembro	1.732
	Outubro	1.845
Total Ano 2016		17.545
Média Mensal Ano 2016		1.754,50

Fonte: SANESUL

Quadro 11: Volumes de Esgoto Faturado no Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Antônio João 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 no município de Antônio João. No entanto, a análise da vazão afluente à ETE (1,47 l/s) confrontada com a contribuição per capita de esgoto da cidade (83,58 l/hab/dia) indica uma contribuição equivalente a 1520 habitantes, número esse muito superior aos 410 habitantes informados pelo SiiG.

2.12 Pontos Críticos no Sistema De Coleta De Esgoto

A equipe da SANESUL não apontou nenhum ponto crítico do Sistema de Coleta de Esgoto.

2.13 Serviços de Manutenção na Rede Coletora e nos Ramais Prediais

Não foram identificados pontos críticos de manutenção na rede coletora implantada no município. Isso pode estar relacionado com o baixo índice de utilização da rede existente, haja vista que há poucas ligações na mesma.

2.14 População Atendida

A população urbana atendida com serviços de esgoto no Município de Antônio João considerando os dados do ano de 2016 é de 410 habitantes, o que significa um percentual de atendimento de 6,06% assim calculado:

- População urbana (SiiG,2016): 6.596 habitantes
- Taxa de ocupação domiciliar (SiiG, 2016): 3,18 habitantes/domicílios
- Número de economias tipo residenciais em outubro de 2016: 129 unidades
- População urbana atendida com serviços de esgoto: 410 hab.
- Percentual de atendimento (SiiG, 2016): 6,06%.

Esse percentual de atendimento poderá ser elevado para até 17,4% da população caso sejam executadas as ligações factíveis na rede existente. Neste caso a ETE existente possui capacidade instalada para o tratamento desse acréscimo de ligações.

2.15 Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente

Após realização de visita técnica para levantamento de informações, foi possível definir alguns pontos fortes e pontos fracos do sistema de esgotamento implantado, conforme demonstrado no Quadro 12.

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
Todo o esgoto atualmente coletado no SES chega a ETE por gravidade.	Baixo índice de cobertura do sistema de esgoto (17,4%), alcançando apenas uma parcela das economias. Este valor é inferior à média nacional que é de aproximadamente 51%.
Rede coletora existente em PVC com diâmetro mínimo de 150mm, não sendo necessária substituição a curto prazo.	Baixo número de ligações prediais, resultando baixa vazão, baixa velocidade e possibilitando problemas de entupimento.
A ETE possui área disponível para ampliação e melhorias necessárias.	Mau estado de conservação das unidades da ETE.
O reator RALF da ETE Antônio João vem operando com eficiência acima de 80% para remoção de DBO. Valor considerado bom para este tipo de processo de tratamento primário.	Não existe unidade de desinfecção e remoção de fósforo, acarretando em uma piora na qualidade das águas do Córrego do Bugre no ponto após o lançamento para estes parâmetros.
Todo o esgoto coletado é 100% tratado	Não existe nenhum programa de identificação e eliminação de ligações irregulares de esgoto;
A SANESUL possui licença ambiental de operação do Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Antônio João.	Há fortes indícios de ligações clandestinas na rede coletora de esgoto.

Quadro 12: Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente.

2.16 Obras em Andamento

Não foi identificada a execução de obras no SES no município de Antônio João.