



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 04 – Anastácio





**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)	11
2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	12
2.1 Bacias de Esgotamento	12
2.1.1 Principais Informações e Indicadores Operacionais.....	13
2.1.2 Bairros Atendidos	16
2.2 Redes Coletoras e Ligações Prediais	17
2.2.1 Redes Coletoras	17
2.2.2 Ligações Prediais	18
2.3 Interceptores e Emissários.....	20
2.4 Estações Elevatórias de Esgoto	20
2.4.1 Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB –ETE.....	20



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

2.4.2	Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB – 002.....	23
2.4.3	Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB – 003 LÍDIO BARBIER.....	26
2.4.4	Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB – 004 Guarapari.....	29
2.5	Estações de Tratamento de Esgoto (ETE).....	30
2.5.1	ETE Anastácio	31
2.5.1.1	Tratamento Preliminar	33
2.5.1.2	Tratamento Primário	36
2.5.1.3	Pós-Tratamento	37
2.5.1.4	Desinfecção	37
2.5.1.5	Tratamento de Lodo e Destino Final.....	38
2.5.1.6	Estruturas Auxiliares	38
2.5.1.7	Telemetria / Automação:.....	39
2.5.1.8	Urbanização e Fechamento de área.....	40
2.5.1.9	Informações Operacionais.....	41
2.5.1.10	Eficiência do Tratamento	41
2.6	Corpo Receptor.....	44
2.7	Aterro Sanitário Utilizado	44
2.8	Licenciamento Ambiental	45
2.9	Economias	46
2.10	Volumes de Esgoto Faturado.....	47
2.11	Programa de Identificação e Eliminação de Ligações Irregulares de Esgoto	48
2.12	Pontos Críticos no Sistema de Coleta de Esgoto.....	48
2.13	Serviços de Manutenção na Rede Coletora e nos Ramais Prediais	49
2.14	População Atendida.....	49
2.15	Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente	50
2.16	Obras em Andamento	51
3.	ANEXO	52



3.1	Anexo 1.....	52
3.2	Anexo 2.....	53



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Informações do Sistema de Esgotamento Sanitário de Anastácio.	15
Quadro 2: Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário de Anastácio.....	16
Quadro 3: Relação dos Bairros Atendidos por Subsistema de Esgotos Sanitários.	17
Quadro 4: Extensões da Rede Coletora por Diâmetro e Tipo de Material do Sistema Existente de Esgotos Sanitários – Dado de 10/2016.....	17
Quadro 5: Crescimento anual do número de ligações prediais.	18
Quadro 6: Estações Elevatórias de Esgoto Bruto por Subsistema de Esgotos Sanitários.	20
Quadro 7: EEEB – ETE/ Linha de Recalque.	22
Quadro 8: EEEB - 002 / Linha de Recalque.	24
Quadro 9: EEEB -003 / Linha de Recalque.	27
Quadro 10: EEEB – 004 Guarapari / Linha de Recalque.....	30
Quadro 11: Vazões Médias Mensais de Esgoto Bruto Tratadas na ETE Anastácio.....	41
Quadro 12: Resultados do Monitoramento do Efluente da ETE Anastácio - 2016.	42
Quadro 13: Resultados do Monitoramento das Águas do Corpo Receptor (Rio Aquidauana) no Ano de 2016 em Anastácio.	43
Quadro 14: Situação das licenças ambientais.....	46
Quadro 15: Crescimento anual do número de economias.....	46
Quadro 16: Volumes de Esgoto Faturado no Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Anastácio nos Meses de Janeiro a Outubro de 2016.	47
Quadro 17: Relação dos Principais Pontos Críticos Existentes no Sistema de Coleta de Esgotos.....	49
Quadro 18: Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente.....	51



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma do SES existente.	12
Figura 2: Relevo da cidade de Anastácio.	13
Figura 3: Modelo Padrão de Ligação Predial de Esgoto Adotado pela SANESUL e Instruções Gerais para a sua Execução.	19
Figura 4: Localização das elevatórias e estação de tratamento de esgoto.	20
Figura 5: Relatório fotográfico da EEEB –ETE	22
Figura 6: Relatório fotográfico da EEEB – 002	26
Figura 7: Relatório fotográfico da EEEB – 003 Lídio Barbier	28
Figura 8: Relatório fotográfico da EEEB – 004 Guarapari	30
Figura 9: Localização da ETE Anastácio.	31
Figura 10: Croqui da ETE Anastácio	32
Figura 11: Painel do medidor de vazão ultrassônico da ETE Anastácio demonstra a vazão média afluente.	33
Figura 12: Relatório fotográfico tratamento preliminar.	35
Figura 13: Relatório fotográfico tratamento primário.	37
Figura 14: Relatório fotográfico dos leitos de secagem	38
Figura 15: Relatório fotográfico estruturas auxiliares	39
Figura 16: Relatório fotográfico da urbanização e fechamento de área.	40
Figura 17: Ponto de lançamento de ETE Anastácio no Rio Aquidauana.....	44
Figura 18: Localização do lixão de Aquidauana que recebe os resíduos gerados pelo SES de Anastácio.....	45
Figura 19: Instruções para Executar e/ou Regularizar as Ligações Prediais de Esgoto.	48
Figura 20: Destaque em amarelo para o traçado do coletor tronco implantado no fundo de vale do Córrego Pedra Preta em Anastácio.	49



**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 de **Anastácio/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 atual, 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 Anastácio/MS.

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

1.1 Caracterização Geral do Município

A localidade de Anastácio foi elevada a distrito pela Lei n.º 1.164 de 20/11/1958 e o Município criado pela Lei n.º 2.143 de 18/03/1964. Comemora-se o aniversário da cidade em oito de maio (ASSOMASUL, 2016).

Localizada na Microrregião Geográfica (MRG) de Aquidauana, a sede do Município de Anastácio dista 128 km da Capital e abriga uma população urbana estimada em 20.153 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 Anastácio tem o clima controlado por massas equatoriais e tropicais: alternadamente secos e úmidos, participação efetiva da massa tropical continental com ação esporádica, região do planalto divisor.

De acordo com a classificação internacional de Köppen, o clima do Município de Anastácio apresenta os subtipos 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 e Aw – tropical, megatérmico, com estação de inverno pouco definida ou ausente, forte precipitação anual com as chuvas de verão e temperatura média do mês mais frio > 18° C.

Segundo dados do INMET (2014), Anastácio apresenta temperatura média de 24° C e precipitação anual média entre 900 mm a 1.100 mm, sendo os meses mais chuvosos de dezembro a março e os mais secos de junho a setembro.

1.2.2. Geologia

A Formação Aquidauana, no Município de Anastácio, é constituída de arenito vermelho a róseo, médio a grosso, diamictito, arenito esbranquiçado, conglomerado, siltito, folhelho e arenito fino laminado, vermelho a róseo, intercalações de diamictito e folhelho cinza-esverdeado. Período Carbonífero. Ambiente de deposição: continental, fluvial e lacustre.

1.2.3. Hidrografia

O Município de Anastácio 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) Miranda.

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 Miranda apresenta as maiores vazões entre os meses de dezembro a fevereiro, chegando a 650 m³/s, e os menores valores entre os meses de setembro e outubro, chegando a 18,5 m³/s. Tem na dessedentação animal o principal uso do recurso hídrico, mas o uso na irrigação é significativo (PERH, 2010).

1.2.4. Vegetação

A sede do Município de Anastácio está sobreposta à área de incidência do Bioma Pantanal. Esse Bioma se estende por cerca de 25% do território de Mato Grosso do Sul e sua cobertura vegetal é bastante variada com inúmeras fisionomias. O complexo do Pantanal abrange as formações de cerrado típico nas partes intermediárias da planície de inundação sazonal, de campos limpos com gramíneas nativas nas partes mais baixas e úmidas e, nas pequenas elevações, os capões e cordilheiras de mata onde se desenvolvem espécimes arbóreos de grande porte.

A fisionomia vegetal da região da sede municipal é de contato (encrave) entre a Savana Estépica e a Floresta Estacional (TNc), mas hoje majoritariamente antropizada convertida em pastagens (Ap.2) (MMA/PROBIO, 2007). (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 72,97% do PIB municipal, seguida pelas atividades do setor de Agropecuária (20,97% de participação no PIB) e Indústria (6,06%) (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).



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

Os dados do PIB municipal e do PIB per capita de Anastácio, 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\$ 288.442,01 (44º colocação).

PIB per capita: R\$ 11.756,83 (75º 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 Anastácio (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: 0,663 (Médio)

Renda: 0,663

Longevidade: 0,789

Educação: 0,557

Ranking Estadual: 57º



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

1.4.3 Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM)

O IFDM é o valor médio encontrado entre os Indicadores de Desenvolvimento Humano utilizados nos estudos do Sistema FIRJAN, que acompanha anualmente o desenvolvimento socioeconômico de todos os municípios brasileiros em três áreas de avaliação: Emprego e Renda, Educação e Saúde (disponível em: <http://www.firjan.com.br/ifdm/>).

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

Os índices FIRJAN (ano-base 2013) apresentados para o Município de Anastácio, que ocupa a 49ª posição no ranking estadual e a 2829ª posição no ranking nacional, são os seguintes:

IFDM: 0,6569

Emprego e Renda: 0,4547

Educação: 0,7147

Saúde: 0,8012

2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

2.1 Bacias de Esgotamento

O Sistema de esgotamento sanitário existente é constituído de uma estação de tratamento de esgoto ETE Anastácio e 4 (quatro) subsistemas independentes, parcialmente atendidos pelas instalações de coleta, transporte, estações elevatórias, tratamento e destinação final do efluente como pode ser observado na Figura 1.

O Anexo 1 representa o croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário de Anastácio.

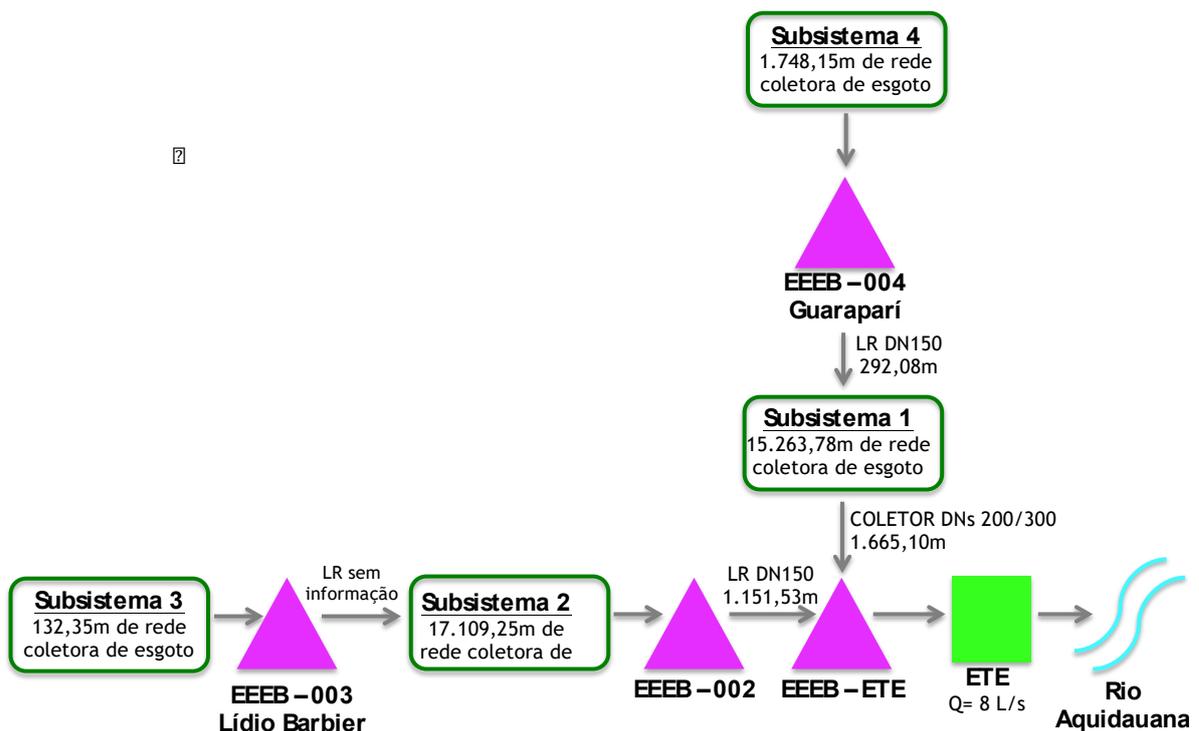


Figura 1: Fluxograma do SES existente.

O SES existente na cidade de Anastácio está dividido atualmente em 4 (quatro) subsistemas, sendo os seguintes:

- Subsistema 1 da Bacia do Rio Aquidauana;
- Subsistema 2 da Bacia do Rio Aquidauana;
- Subsistema 3 da Bacia do Rio Aquidauana;
- Subsistema 4 da Bacia do Rio Aquidauana;

A Cidade de Anastácio possui uma topografia com caimento geral para o Rio Aquidauana, no sentido sudoeste para nordeste, podendo ser observado na Figura 2. Tal relevo proporcionou a implantação de um Sistema de Esgotamento Sanitário atualmente composto por quatro Estações Elevatórias de Esgoto Bruto - EEBB.

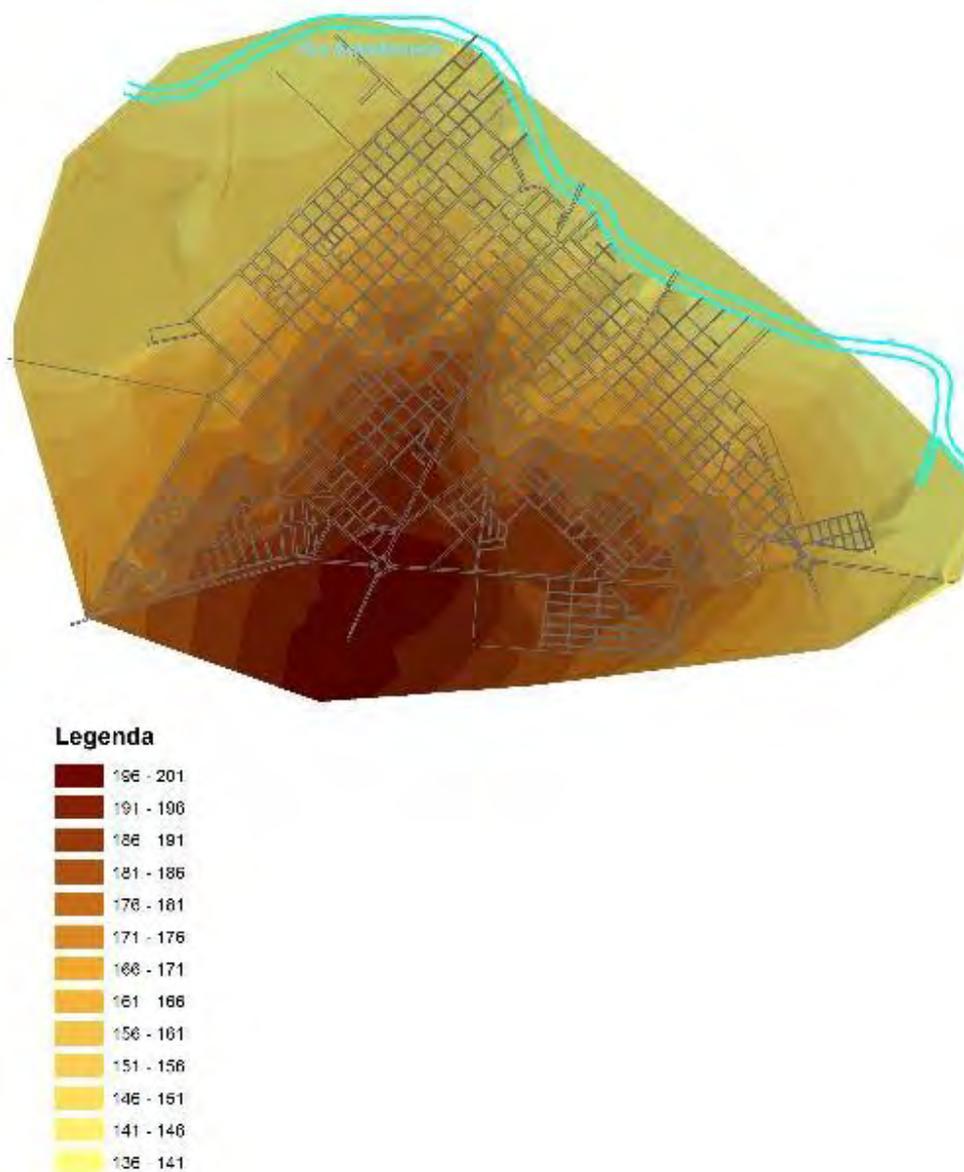


Figura 2: Relevo da cidade de Anastácio.

Nota-se na Figura 2 que as cotas altimétricas tem variação de 65 metros considerando a mais alta com altitude de 201 metros e a cota mais baixa com altitude de 136 metros.

Conforme constatado em visita técnica, existe uma parcela da cidade que encontra-se sob o regime de inundações, recorrentes em intervalos médios de 3 anos. A Estação de Tratamento de Esgoto -ETE Anastácio e as elevatórias EEEB's 002 e 004 Guarapari estão dentro desta área sujeita as cheias do rio Aquidauna.

2.1.1 Principais Informações e Indicadores Operacionais

O Quadro 1 a seguir relaciona as principais informações do sistema de esgotamento sanitário de Anastácio.

INFORMAÇÃO	UNIDADE	REFERÊNCIA	QUANTIDADE
0034. EXTENSÃO TOTAL DA REDE ESGOTO	m	10/2016	23.750,50
0045. NÚMERO TOTAL DE EXTRAVASAMENTOS DE ESGOTO	und	(Média 2016)	0
0046. TEMPO TOTAL DE EXTRAVASAMENTOS DE ESGOTO	horas	(Média 2016)	0
0087. CONSUMO ENERGIA (TRATAMENTO ESGOTO)	kWh	10/2016	2.770,00
0090. POTÊNCIA INSTALADA (ETE)	CV	10/2016	10,00
0092. POTÊNCIA INSTALADA (EEE)	CV	10/2016	22,50
0099. NÚMERO EST. TRATAM. ESGOTO (ETE) - ATIVAS	und	10/2016	1
0100. NÚMERO EST. TRATAM. ESGOTO (ETE) - EXISTENTES	und	10/2016	0
0101. NÚMERO EST. ELEVATÓRIAS ESGOTO (EEE)	und	10/2016	5
1010. LIGAÇÕES REAIS ESGOTO - TOTAL	lig	10/2016	1.147
1012. ECONOMIAS REAIS ESGOTO - TOTAL	eco	10/2016	1.181
1028. LIGAÇÕES REAIS ESGOTO MICROMEDIDAS	lig	10/2016	1.135
1029. ECONOMIAS REAIS ESGOTO MICROMEDIDAS	eco	10/2016	1.169
1048. ECONOMIAS FACTIVEIS DE ESGOTO - RESIDENCIAIS	eco	10/2016	1.356
1050. LIGAÇÕES FACTIVEIS ESGOTO - TOTAL	lig	10/2016	1.421
1067. ECONOMIAS ESGOTO TOTAL - INATIVAS	eco	10/2016	38
3002. LIGAÇÕES REAIS DE ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	lig	10/2016	1.038
3005. LIGAÇÕES REAIS DE ÁGUA C/ESG. NÃO HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	lig	10/2016	0
3009. LIGAÇÕES REAIS SO DE ESGOTO - FATURAMENTO	lig	10/2016	73
3011. ECON. RESIDENCIAIS ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	1.008
3012. ECONOMIAS COM ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	44
3013. ECON. INDUSTRIAIS ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	0
3014. ECON. PÚBLICAS ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	16
3015. ECON. RESIDENCIAIS ÁGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	6.055
3016. ECON. COM ÁGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	179
3017. ECON. INDUSTRIAIS ÁGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	3
3018. ECON. PÚBLICAS ÁGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	56

INFORMAÇÃO	UNIDADE	REFERÊNCIA	QUANTIDADE
3027. ECON. RESIDENCIAIS ÁGUA C/ESGOTO NÃO MEDIDA	eco	10/2016	0
3047. ECON. RESIDENCIAIS SÓ DE ESGOTO	eco	10/2016	59
3084. VOLUME FAT. ESGOTO - ECON. RESIDENCIAIS	m ³	10/2016	14.720
3085. VOLUME FAT. ESGOTO - ECON. COMERCIAIS	m ³	10/2016	926
3086. VOLUME FAT. ESG. - ECON. INDUSTRIAIS	m ³	10/2016	10
3087. VOLUME FAT. ESG. - ECON. PÚBLICAS	m ³	10/2016	802
3215. VOLUME MEDIDO SÓ ESGOTO	m ³	10/2016	0
7036. QUANT. RECLAMAÇÕES SOBRE LIG. ESGOTO	und	(Média 2016)	13
7038. QUANT. RECLAMAÇÕES INTERNA SOBRE LIG. ESGOTO	und	(Média 2016)	0
8007. POPULAÇÃO ATENDIDA C/ ESGOTO	hab.	10/2016	3.489
8008. VOLUME ESGOTO COLETADO	m ³	10/2016	10.620,10
8009. VOLUME ESGOTO COLETADO E TRATADO	m ³	10/2016	10.620,10
8010. PERCENTUAL TRATAMENTO ESGOTO	%	10/2016	100,00
8021. POPULAÇÃO COM COBERTURA DE REDE DE ESGOTO	hab.	10/2016	7.923
8606. CONSUMO DE ENERGIA ETE	kWh	(Média 2016)	1.744,80
8608. CONSUMO DE ENERGIA EEE	kWh	(Média 2016)	1.724,20
9517. NÚMERO LIGAÇÕES DE ESGOTO	lig	10/2016	1.111
9536. VOLUME FATURADO ESGOTO TOTAL	m ³	10/2016	16.458,00
9605. LIGAÇÕES REAIS ESGOTO (FATURAMENTO)	lig	10/2016	1.111
9614. LIGAÇÕES REAIS ATIVAS ESGOTO (CADASTRO)	lig	10/2016	1.111
9615. LIGAÇÕES REAIS SÓ DE ESGOTO FATURADAS	lig	10/2016	73
9619. ECONOMIAS REAIS ESGOTO RESIDENCIAIS (FATURAMENTO)	eco	10/2016	1.067
9621. ECONOMIAS REAIS ESGOTO RESIDENCIAIS (CADASTRO)	eco	10/2016	1.097
9626. ECONOMIAS REAIS ESGOTO FATURADO - RESUMO DO FATURAMENTO	eco	10/2016	1.144
9645. VOLUME FATURADO ESGOTO	m ³	10/2016	16.458,00

Fonte: SiiG – Sistema de Informações Integradas Gerenciais da SANESUL.

Quadro 1: Informações do Sistema de Esgotamento Sanitário de Anastácio.

O Quadro 2 a seguir, relaciona os principais indicadores do sistema de esgotamento sanitário de Anastácio.

INDICADORES	UNIDADE	REFERÊNCIA	QUANTIDADE
8002. CONSUMO PER CAPITA	L/hab/dia	(Média 2016)	106,37
8019. PERCENTUAL DE ATENDIMENTO (ESGOTO)	%	%	17,01
8029. DENSIDADE DE REDE DE ESGOTO	m/lig	(Média 2016)	21,76
8037. TRATAMENTO DE ESGOTO (PNQS)	%	10/2016	15,64
8038. PERCENTUAL DE ESGOTO COLETADO	%	10/2016	12,51
8039. PERCENTUAL DE ESGOTO COLETADO E TRATADO	%	10/2016	12,51
8040. ÍNDICE DE COBERTURA COM REDE DE ESGOTO	%	10/2016	38,63
8064. INCIDÊNCIA DE EXTRAVASAMENTO DE ESGOTOS	Extrav/Km	(Média 2016)	0

Fonte: SiiG – Sistema de Informações Integradas Gerenciais da SANESUL.

Quadro 2: Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário de Anastácio.

2.1.2 Bairros Atendidos

Segundo a Lei Complementar n. 017 de 27/12/2006 que institui o Plano Diretor da cidade de Anastácio o território urbano é dividido em 5 (cinco) regiões urbanas (RU) compostas pelos seguintes bairros:

- I -Região Urbana 1 – RU – Jardim Nova Era, Jardim San Diego, Jardim Guanabara, Jardim Estoril, Jardim Vista Alegre, Jardim Curicaca, Vila Nossa Senhora de Lourdes, Vila Brasília, Vila Nova, Vila São Benedito, Vila Maria Francisca da Costa, Vila Ipiranga, Vila São Nicolau, Vila Miriam, Vila Planalto;
- II -Região Urbana 2 – RU – Jardim Nanamaria, Jardim Progresso, Jardim San Rafael, Jardim Campanário, Vila Mariana 2, Vila São Domingos, Vila São Severino, Vila Santos Dumont;
- III -Região Urbana 3 – RU – Jardim Independência, Jardim Mauran, Jardim Panorama, Jardim São Francisco, Jardim América, Jardim Integração, Vila Novo Horizonte, Vila Gonçalves, Vila Flores, Vila Assoí, Vila Santa Maria, Cherogami, Xavier e outros, Residencial Bem-te-vi, Conjunto Habitacional João de Barro, Conjunto Habitacional Arapongas;
- IV -Região Urbana 4 – RU – Altos da Cidade;
- V -Região Urbana 5 – RU – Jardim Boa Vista, Jardim Solar, Jardim Candeias, Jardim Itamaraty (Conjunto Habitacional Tapuiú), Jardim Enedina, Jardim Santa Clara, Jardim Campo Belo, Jardim Bandeirantes, Vila Nossa Senhora do Rosário, Vila Morumbi, Vila São Francisco, Vila Souza, Vila Morada da Lua, Vila Alzira, Vila Barbosa, Vila Maior, Vila Rodrigues, Vila Morada do Sol, Vila, Vila Municipal, Vila Santa Mara.

Segundo dados coletados na visita técnica, os bairros atendidos em seu todo ou em parte por subsistema de esgotos sanitários são relacionados no Quadro 3.

Sub-Sistema	Bairros Atendidos	
	Totalmente	Em Parte
Subsistema 1 da Bacia do Rio Aquidauana		<ul style="list-style-type: none"> • Centro • Jardim Campanário • Cohab
Subsistema 2 da Bacia do Rio Aquidauana		<ul style="list-style-type: none"> • Afonso Paim • Vila Pedreira
Subsistema 3 da Bacia do Rio Aquidauana	<ul style="list-style-type: none"> • Lídio Barbier 	
Subsistema 4 da Bacia do Rio Aquidauana	<ul style="list-style-type: none"> • Santos Dumont 	

Fonte: Visita técnica PMI 001/2016 SABESUL- Novembro/2016.

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

2.2 Redes Coletoras e Ligações Prediais

2.2.1 Redes Coletoras

Embora as informações no Quadro 1 (SiiG - 0034 extensão total da rede de esgoto) indiquem a quantidade de 23.750,50 metros de rede coletora implantados na cidade, as referências do cadastro técnico cedido pela SANESUL demonstram que a rede coletora existente possui uma extensão total de 34.253,53 metros, assim distribuída por subsistema:

- Subsistema 1 da Bacia do Rio Aquidauana: 15.263,78 metros (44,56%)
- Subsistema 2 da Bacia do Rio Aquidauana: 17.109,35 metros (49,95%)
- Subsistema 3 da Bacia do Rio Aquidauana: 132,25 metros (0,39%)
- Subsistema 4 da Bacia do Rio Aquidauana: 1.748,15 metros (5,10%)
- Total: 34.253,53 metros (100%).

O Quadro 4 apresentado a seguir mostra a distribuição da rede coletora existente por diâmetro e tipo de material.

Diâmetro (mm)	Extensão (metros)	Tipo de Material
100	549,99	Tubo Cerâmico
	16.564,22	Tubo PVC
150	14.201,36	Tubo PVC
200	986,98	Tubo PVC
250	1.681,88	Tubo PVC
300	269,10	Tubo PVC
Total	34.253,53	

Fonte: Cadastro técnico da rede coletora existente, SANESUL – MS

Quadro 4: Extensões da Rede Coletora por Diâmetro e Tipo de Material do Sistema Existente de Esgotos Sanitários – Dado de 10/2016.

Os dados do Quadro 4 mostram que há uma pequena parcela da rede coletora de esgoto na Cidade de Anastácio que é antiga, o que é justificado pela presença restrita de extensões de tubos cerâmicos, 549,99 metros. Os tubos de cerâmicos, em especial, não são mais usados, e provavelmente deverão ser futuramente substituídos em sua íntegra por tubos de PVC.

Vide maiores informações da rede existente em manilha cerâmica no item 1.12 Pontos Críticos no Sistema de Coleta de Esgoto.

O histórico de extensão de rede coletora de esgoto nos últimos 3 anos não indica incremento de novas redes implantadas.

2.2.2 Ligações Prediais

O Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Anastácio possui atualmente um total de 1.147 ligações prediais de esgoto (SiiG –Outubro/2016). Não foi possível identificar as classes de usuários atendidas por estas ligações.

Um histórico do crescimento anual do número de ligações prediais de esgoto é apresentado no Quadro 10 abaixo:

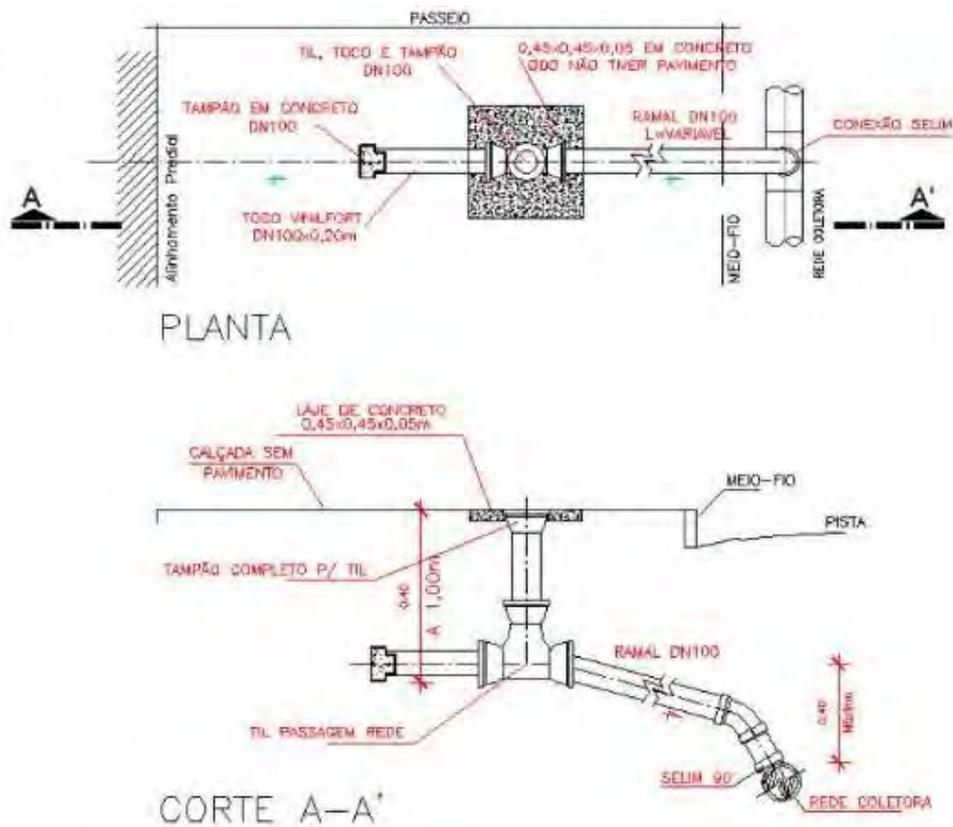
Ano	Número de Ligações Prediais no Ano	Incremento Anual	
		Em Número de Ligações	Em (%)
2015	1.098	55	5,2%
2016	1.147	49	4,4%
Média Anual do Período		52	4,8%

Fonte: SiG –SANESUL.

Quadro 5: Crescimento anual do número de ligações prediais.

Os dados do Quadro acima mostram que no período de 2015 a 2016 o incremento médio anual do número de ligações prediais de esgoto alcançou 52 unidades. O menor incremento ocorreu em 2016, onde foram executadas, até outubro, 49 novas ligações (4,4%). O maior incremento anual ocorreu no ano de 2015 com 55 novas ligações (5,2%).

Na Figura 8 apresentada a seguir é mostrado o padrão de ligação predial adotado pela SANESUL, bem como as instruções para sua execução.



Fonte: SANESUL

Prezado Cliente: Seu imóvel já pode ser ligado à rede de esgoto

Parabéns!
Um importante benefício que vai melhorar a qualidade de vida de sua família e do seu bairro. Seu imóvel já pode ser ligado à rede de esgoto da Sanesul e sistema de coleta, saneamento e tratamento das águas, sempre com o cuidado, eficiência e foco de mais saúde, mais qualidade e mais respeito. A rede coletora de esgoto protege o meio ambiente e valoriza seu imóvel.

Você como é fácil fazer a ligação de esgoto.

- ➊ **CASA DE SERVIÇOS**
Trabalhe sempre de acordo com o plano de obra, pois isso garante a qualidade da obra e a segurança de todos.
- ➋ **CASA DE PRODUÇÃO**
Retire o esgoto do local, coloque o de Sanesul, e a obra será concluída com a rede de esgoto da Sanesul.
- ➌ **CASA DE LIGADO**
Cada ligação deve ser feita de acordo com o plano de obra e a rede de esgoto da Sanesul.

Detalhe da Ligação:

SERVIÇO DE RESPONSABILIDADE DA SANESUL | **SERVIÇO DE RESPONSABILIDADE DO PROPRIETÁRIO OU MORADOR**

Importante:

- Não faça ligações de esgoto sem a autorização da Sanesul.
- Não faça ligações de esgoto sem a autorização da Sanesul.
- Não faça ligações de esgoto sem a autorização da Sanesul.
- Não faça ligações de esgoto sem a autorização da Sanesul.
- Não faça ligações de esgoto sem a autorização da Sanesul.
- Não faça ligações de esgoto sem a autorização da Sanesul.
- Não faça ligações de esgoto sem a autorização da Sanesul.
- Não faça ligações de esgoto sem a autorização da Sanesul.
- Não faça ligações de esgoto sem a autorização da Sanesul.

Fonte: SANESUL

Figura 3: Modelo Padrão de Ligação Predial de Esgoto Adotado pela SANESUL e Instruções Gerais para a sua Execução.

2.3 Interceptores e Emissários

O Sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de Anastácio não possui interceptores e emissários cadastrados.

2.4 Estações Elevatórias de Esgoto

O Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Anastácio possui 04 estações elevatórias de esgoto bruto / linhas de recalque. A distribuição das elevatórias / linhas de recalque, segundo os subsistemas, pode ser observado no Quadro 5 e Figura 3.

Bacia do Rio Aquidauana	
Subsistema 1	EEEB – ETE
Subsistema 2	EEEB - 002
Subsistema 3	EEEB – 003 Lídio Barbier
Subsistema 4	EEEB – 004 Guarapari

Fonte: Visita técnica PMI 001/2016 SANESUL- Novembro/2016.

Quadro 6: Estações Elevatórias de Esgoto Bruto por Subsistema de Esgotos Sanitários.



Figura 4: Localização das elevatórias e estação de tratamento de esgoto.

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

2.4.1 Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB –ETE

Identificação:	EEEB – ETE	
Localização:	Rua 8 de maio (Beira Rio), n. 4, Centro	
Coordenadas (UTM):	625.301,29m E	7.734.621,21m N

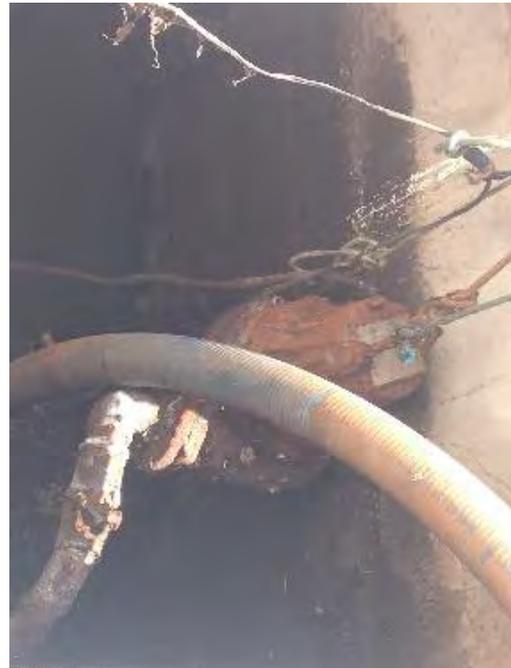
Função:	Recalcar o esgoto afluente para o tratamento preliminar da estação de tratamento de esgotos – ETE Anastácio	
Tipo de Conj. Motor Bomba (CMB):	Submersível	
Quantidade:	1 operando + 1 reserva	
Características CMB:	Ano de Implantação:	Sem informação
	Vazão média afluente (L/s):	Sem informação
	Vazão máxima (L/s):	Sem informação
	Marca:	Flygt
	Modelo:	3085 182
	Vazão por CMB (m ³ /h):	108
	Altura Manométrica (m);	4
	Potencia por CMB (CV):	3,2
	Rotor (mm):	434
	Rotação (rpm):	1.750
Tipo de retenção de sólidos grosseiros:	Cesto metálico.	
Desarenador:	Não possui.	
Manipulação, armazenamento e destino final dos resíduos retidos:	Limpeza manual do cesto, o material é armazenado em caçambas e destinado ao lixão municipal.	
Características Poço de Sucção:	Dimensões em planta (m):	1,90 x 1,70
	Volume útil (m ³):	1,62
	Altura útil (m):	0,50
Entrada de energia:	Baixa tensão.	
Características Quadro de Comando:	Partida direta duplo	
Abrigo de Quadro de Comando:	Sim, existente.	
Características do Grupo Gerador:	Não possui grupo gerador	
Telemetria / Automação:	Não possui telemetria e a automação é simplificada, liga/ desliga por acionamento com sensor de nível/ chave de boia.	
Guarita:	Não possui.	
Fechamento da área:	Inserida dentro do fechamento de área da ETE, com portão, parte das laterais murada e parte das laterais com alambrado e mourão de concreto curvo.	
Urbanização:	Perímetro total fechado, passeio cimentado ao redor do poço de sucção, iluminação através de postes.	
Ocorrência de Inundações:	Sim nas cheias do Rio Aquidauana a cada 3 anos aproximadamente ocorrem inundações.	
Linha de Recalque:	Destino:	Tratamento preliminar, gradeamento ETE.
	Material:	Sem informação.
	Diâmetro (mm):	Sem informação.
	Comprimento (m):	Sem informação.
Observações:	Construção civil em bom estado, com as tampas em alumínio instaladas; Cesto coletor em estado regular; Sem gerador, porém possui área para instalação; Possui estrutura para auxiliar na retirada da bomba;	

Observações:	Sem informação sobre a tubulação de recalque; Bomba reserva desinstalada, porém em espera na elevatória; A elevatória está inserida dentro da área da ETE; Injeção de cal dosado manualmente na entrada da elevatória para reduzir cheiro e ajustar o pH.
--------------	--

Quadro 7: EEEB – ETE/ Linha de Recalque.



EEEB – 001 ETE



Bomba submersível Flygt



Retirada do cesto coletor



Poço de sucção

Figura 5: Relatório fotográfico da EEEB –ETE

2.4.2 Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB – 002

Identificação:	EEEB - 002	
Localização:	Rua Bomfim x Porto Geral, próximo ao Corpo de Bombeiros	
Coordenadas (UTM):	624.633,00m E	7.735.219,00m N
Função:	Transposição de subsistema. Recalcar o esgoto afluente da EEEB – 002 para a EEEB – ETE.	
Tipo de Conj. Motor Bomba (CMB):	Re-autoescorvante.	
Quantidade:	1 operando + 1 reserva.	
Características CMB:	Ano de Implantação:	2009
	Vazão média afluente (L/s):	Sem informação
	Vazão máxima (L/s):	Sem informação
	Marca:	Gresco
	Modelo:	LP2
	Vazão por CMB:	18 m ³ /h
	Altura Manométrica (m);	12
	Potencia por CMB (CV):	5,06
	Rotor (mm):	162
Rotação (rpm):	1.917	
Tipo de retenção de sólidos grosseiros:	Grade metálica.	
Desarenador:	Não possui.	
Manipulação, armazenamento e destino final dos resíduos retidos:	Limpeza manual da grade, o material é armazenado em caçambas e destinado ao lixão municipal.	
Características Poço de Sucção:	Dimensões em planta (m):	2,20 x 2,20
	Volume útil (m ³):	2,90
	Altura útil (m):	0,60
Entrada de energia:	Baixa tensão.	
Características Quadro de Comando:	Partida direta duplo.	
Abrigo de Quadro de Comando:	Sim existente.	
Características do Grupo Gerador:	Não possui grupo gerador	
Telemetria / Automação:	Não possui telemetria e a automação é simplificada, liga e desliga por acionamento com sensor de nível/ chave de boia.	
Guarita:	Não possui.	
Fechamento da área:	Muro no fundo e nas laterais, portão e alambrado na frente.	
Urbanização:	Perímetro totalmente fechado, passeio cimentado ao redor do poço de sucção, iluminação e restante da área gramada.	
Ocorrência de Inundações:	Sim nas cheias do Rio Aquidauana a cada 3 anos aproximadamente ocorrem inundações.	
Linha de Recalque:	Destino:	EEEB – ETE.
	Material:	Sem informação
	Diâmetro (mm):	150
	Comprimento (m):	1.151,53

<p>Observações:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Construção civil em bom estado;^[L]_[SEPP] • Gradeamento em bom estado;^[L]_[SEPP] • É necessário instalar um registro DN 250 na tubulação de entrada para fazer manutenção e limpeza; • Sem odor forte; • Sem gerador, porém possui área para instalação; - Sem Iluminação; • Sem estrutura para auxiliar na retirada da bomba (guindaste, etc.);^[L]_[SEPP] • Tampas em alumínio do gradeamento e poço de sucção em bom estado de conservação.
---------------------	--

Quadro 8: EEEB - 002 / Linha de Recalque.



Vista externa



Quadro de Comando



Painel do Quadro de Comando



Bombas Re-autoeskorvantes e barrilete



Etiqueta bombas Esco Master



Gradeamento



Caçamba para armazenamento dos resíduos retidos no gradeamento

Figura 6: Relatório fotográfico da EEEB – 002

2.4.3 Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB – 003 LÍDIO BARBIER

Identificação:	EEEB – 003 Lídio Barbier	
Localização:	Rua 18 de março.	
Coordenadas (UTM):	623.199,00m E	7.734.795,00m N
Função:	Recalcar o esgoto do conjunto residencial Lidio Barbier (Subsistema 3) para o Subsistema 2.	
Tipo de Conj. Motor Bomba (CMB):	Submerssível	
Quantidade:	1 operando + 1 reserva	
Características CMB:	Ano de Implantação:	Sem informação
	Vazão média afluyente (L/s):	Sem informação
	Vazão máxima (L/s):	Sem informação
	Marca:	Schneider
	Modelo:	BCS-220
	Vazão por CMB (m³/h):	10
	Altura Manométrica (m):	21,3
	Potencia por CMB (CV):	1
	Rotor (mm):	96
	Rotação (rpm):	3.450
Tipo de retenção de sólidos grosseiros:	Cesto coletor	
Desarenador:	Não possui.	

Manipulação, armazenamento e destino final dos resíduos retidos:	Limpeza manual do cesto, o material é armazenado em caçambas e destinado ao lixão do municipal.	
Características Poço de Sucção:	Dimensões em planta (m):	Ø 0,50
	Volume útil (m ³):	0,71
	Altura útil (m):	0,90
Entrada de energia:	Baixa tensão.	
Características Quadro de Comando:	Partida direta duplo.	
Abrigo de Quadro de Comando:	Sim existente.	
Características do Grupo Gerador:	Partida direta simples	
Telemetria / Automação:	Não possui telemetria e a automação é simplificada, liga e desliga por acionamento com sensor de nível/ chave de boia.	
Guarita:	Não possui.	
Fechamento da área:	Alambrado e cortina arbórea.	
Urbanização:	Perímetro total fechado, passeio cimentado ao redor do poço de sucção, grama/ terra.	
Ocorrência de Inundações:	Não.	
Linha de Recalque:	Destino:	PV do Subsistema 2
	Material:	Sem informação
	Diâmetro (m):	DN75
	Comprimento (m):	Sem informação
Observações:	<ul style="list-style-type: none"> • Elevatória de pequeno porte para atendimento de 8 domicílios do Residencial Lídio Barbier; • Apresenta bom estado de conservação; • Não detectado odor; • Funciona por 30min diariamente; • É necessário executar iluminação interna. 	

Quadro 9: EEEB -003 / Linha de Recalque.



Conjunto Residencial Lídio Barbier composto de 8 domicílios que geram a vazão de contribuição da EEEB - 003



Vista externa EEEB – 003.



Interno: poço de sucção e abrigo de quadro de comando.



Quadro de comando de partida direta simples.



Poço de sucção Ø 0,50m.



Cesto coletor para retenção dos sólidos grosseiros.

Figura 7: Relatório fotográfico da EEEB – 003 Lídio Barbier

2.4.4 Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB – 004 Guarapari

Identificação:	EEEB – 004 Guarapari	
Localização:	Rua Bonfim x Ademar dos Santos	
Coordenadas (UTM):	625.738,05m E	7.734.281,68m N
Função:	Recalcar o esgoto do Bairro Santos Dumont (Subsistema 4) até o coletor existente na Av. Manoel Murtinho (Subsistema 1).	
Tipo de Conj. Motor Bomba (CMB):	Submersível	
Quantidade:	1 operando + 1 reserva	
Características CMB:	Ano de Implantação:	Sem informação
	Vazão média afluyente (L/s):	Sem informação
	Vazão máxima (L/s):	Sem informação
	Marca:	ABS
	Modelo:	UNI 300T
	Vazão por CMB (L/s):	17
	Altura Manométrica (m):	12,4
	Potencia por CMB (CV):	0,5
	Rotor (mm):	Sem informação
Rotação (rpm):	3.450	
Tipo de retenção de sólidos grosseiros:	Cesto coletor	
Desarenador:	Não possui	
Manipulação, armazenamento e destino final dos resíduos retidos:	Limpeza manual do cesto, o material é armazenado em caçambas e destinado ao lixão do municipal.	
Características Poço de Sucção:	Dimensões em planta (m):	1,05 x 1,05
	Volume útil (m³):	0,94
	Altura útil (m):	0,85
Entrada de energia:	Baixa tensão	
Características Quadro de Comando:	Partida direta simples	
Abrigo de Quadro de Comando:	Sim existente.	
Características do Grupo Gerador:	Não possui grupo gerador.	
Telemetria / Automação:	Não possui telemetria e a automação é simplificada, liga e desliga por acionamento com sensor de nível/ chave de boia.	
Guarita:	Não possui guarita.	
Fechamento da área:	Mourão curvo e alambrado.	
Urbanização:	Perímetro total fechado, passeio cimentado ao redor do poço de sucção, iluminação e grama/ pedrisco.	
Ocorrência de Inundações:	Sim.	
Linha de Recalque:	Destino:	Coletor da Av. Manoel Murtinho.
	Material:	Sem informação
	Diâmetro (m):	150
	Comprimento (m):	292,08
Observações:	<ul style="list-style-type: none"> • Construção civil em bom estado;^[1]_[SEP] • Sem odor; 	

Observações:	<ul style="list-style-type: none"> • Sem gerador, porém possui área para instalação; • Não possui cortina arbórea
--------------	---

Quadro 10: EEEB – 004 Guarapari / Linha de Recalque.



Fachada EEEB – 004 Guarapari



Elevatória sujeita a inundações do Rio Aquidauana



Quadro de comando



Padrão de entrada de energia

Figura 8: Relatório fotográfico da EEEB – 004 Guarapari

2.5 Estações de Tratamento de Esgoto (ETE)

A cidade de Anastácio possui apenas uma ETE em operação, chamada neste relatório de ETE Anastácio.

2.5.1 ETE Anastácio

A ETE Anastácio está localizada na Rua 8 de Março, n. 4, com coordenadas UTM: 625.299,67m E; 7.734.627,13m N. A unidade encontra-se instalada no centro da cidade, possuindo vizinhança ao seu redor. A estação é abastecida com água e energia elétrica provenientes do sistema público

A estação é responsável pelo tratamento de todo o esgoto coletado na cidade e encontra-se instalada em área de inundação do rio Aquidauana. Na Figura 9 é apresentada a localização da supracitada estação.

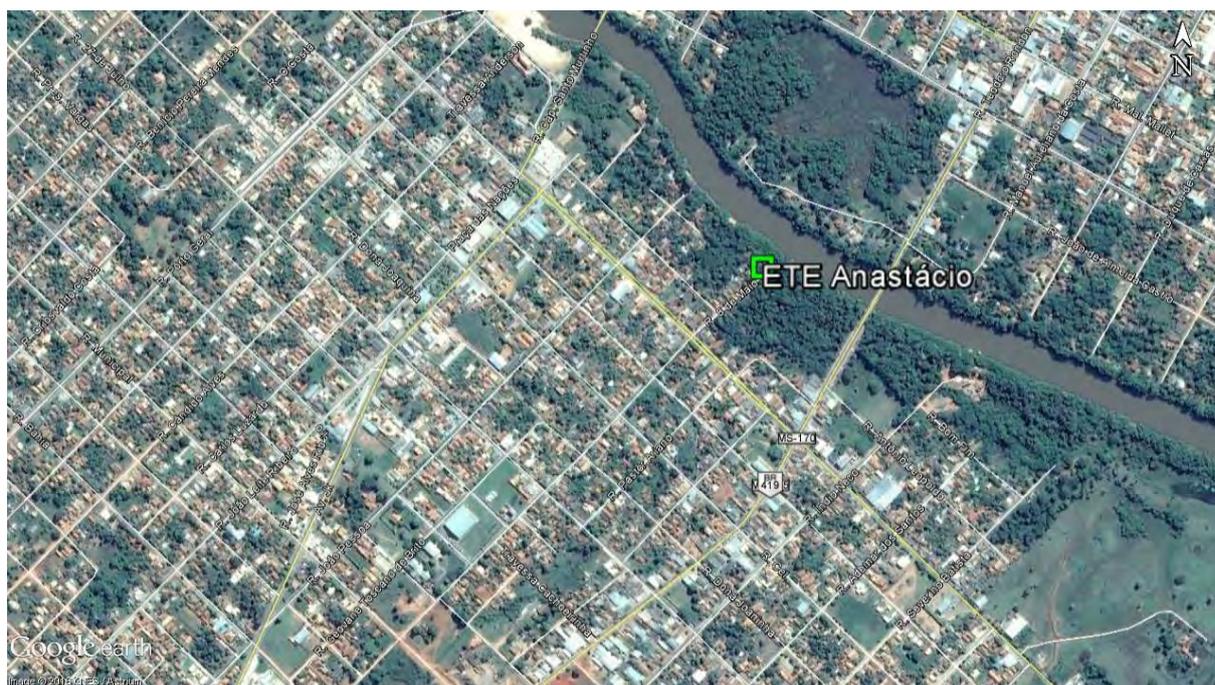


Figura 9: Localização da ETE Anastácio.

Conforme constatado em visita, a ETE Anastácio é composta de elevatória (descrita no item 1.4.1 Estação Elevatória EEEB – ETE), Tratamento Preliminar, Reator Anaeróbio de Leito Fluidizado - RALF com vazão nominal de 8L/s, leito de secagem e laboratório, conforme apresentado na Figura 10.

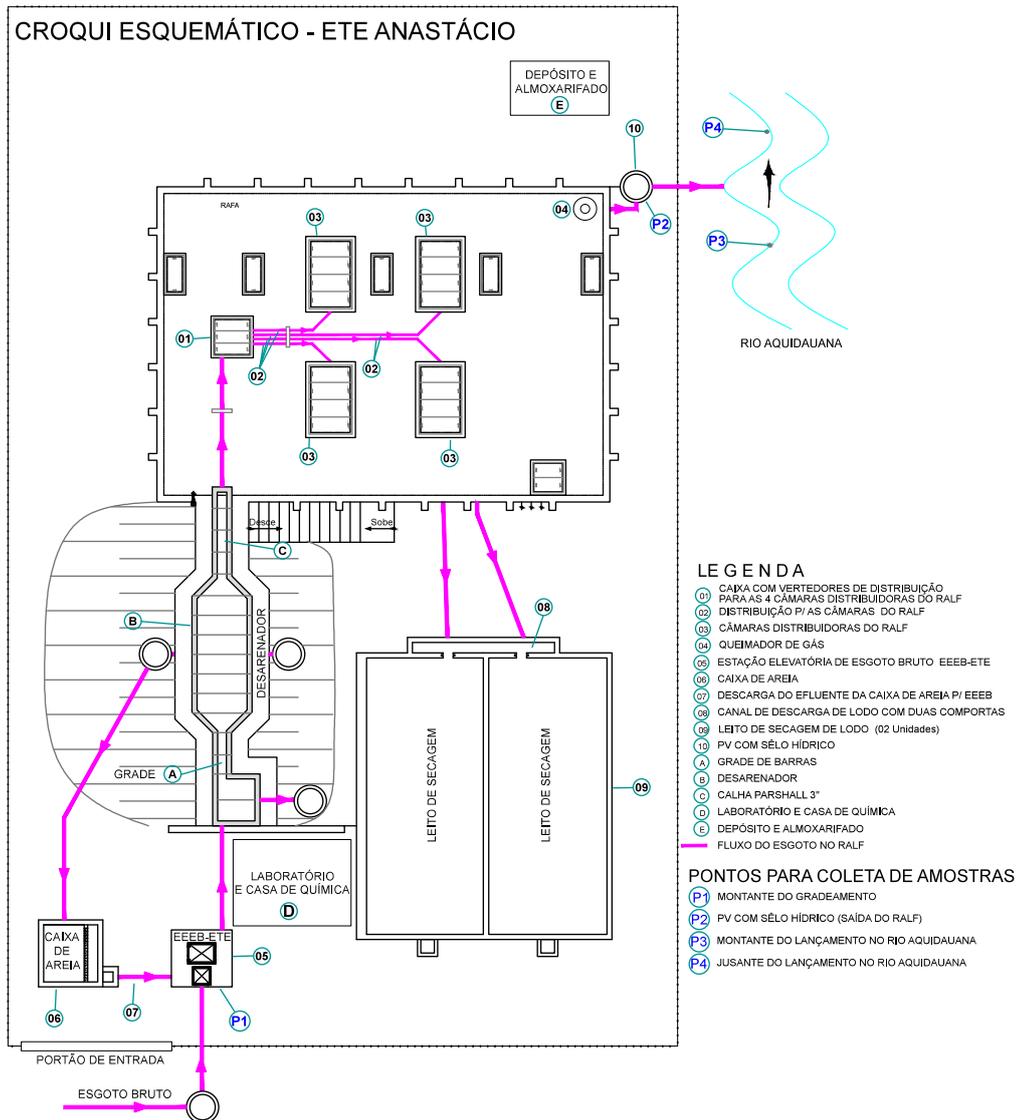


Figura 10: Croqui da ETE Anastácio

Conforme verificado em visita, a ETE opera acima da sua capacidade nominal, com a vazão média de 16,60 L/s. Na Figura 11 é apresentado o display do medidor ultrassônico com a informação acima apresentada. Diante do exposto, conforme projetos fornecidos pela SANESUL será necessária a ampliação do sistema de tratamento.



Figura 11: Painel do medidor de vazão ultrassônico da ETE Anastácio demonstra a vazão média afluyente.

2.5.1.1 Tratamento Preliminar

Através de recalque os esgotos são conduzidos para a unidade de tratamento preliminar composta por gradeamento, desarenador, calha Parshall com $W= 3''$ equipada com medidor de vazão ultrassônico, caixa equalizadora de vazão e caixa de areia.

A estrutura civil do tratamento preliminar apresenta bom estado de conservação, salvo a escada de acesso ao sistema de gradeamento que apresenta corrosão e ferrugem. A Figura 12 apresenta o relatório fotográfico do tratamento preliminar. A frequência da limpeza do gradeamento é realizada duas vezes por dia, e a medição de vazão é feita a cada duas horas.



Gradeamento



Gradeamento



Tratamento preliminar vista lateral



Tratamento preliminar vista frontal



Desarenador



Medidor de vazão ultrassônico e calha Parshall



**Caixa com vertedores de distribuição
(Equalizador de vazão)**



Distribuição de vazão



Caixa de areia



**Corrosão e ferrugem na escada de acesso ao
tratamento primário.**

Figura 12: Relatório fotográfico tratamento preliminar.

2.5.1.2 Tratamento Primário

O tratamento primário ocorre no reator retangular apoiado, RALF (Reator Anaeróbio de Lodo Fluidizado) com capacidade de tratamento de 8 L/s.

Após a etapa do tratamento preliminar, o efluente segue para as quatro câmaras de distribuição. Dentro de cada câmara o fluxo é distribuído de forma igualitária por vertedores triangulares distribuídos ao longo do compartimento. Cada vertedor alimenta um tubo distribuidor interno do RALF. Esses tubos alimentam o reator pela parte inferior ocasionando o fluxo ascendente.

No reator encontram-se grandes quantidades de bactérias em ambiente anaeróbio, responsáveis pela decomposição da matéria orgânica. O esgoto efluente ao reator segue por gravidade até o seu lançamento no Rio Aquidauana.

O processo de decomposição anaeróbio dentro do reator forma grande quantidade de biogás. Todo esse gás produzido no processo é coletado e queimado através de um queimador de gás instalado no topo do RALF.

Apesar de apresentar bom estado de conservação a ETE Anastácio opera acima da capacidade. A Figura 13 apresenta o relatório fotográfico da unidade.



Câmaras paralelas de distribuição



Divisão do esgoto afluente para tratamento no reator



Vertedores triangulares e tubos distribuidores de vazão



Esgoto parado na câmara de distribuição do reator, evidenciando problema de nivelamento



Queimador de gás



Reator anaeróbio prismático apoiado

Figura 13: Relatório fotográfico tratamento primário.

2.5.1.3 Pós-Tratamento

A estação de tratamento não possui pós-tratamento.

2.5.1.4 Desinfecção

A estação de tratamento não possui desinfecção.

2.5.1.5 Tratamento de Lodo e Destino Final

A ETE Anastácio possui dois leitos de secagem destinadas ao tratamento do lodo oriundo do RALF, ambas unidades se encontram em bom estado de conservação.

Os descartes de lodo no leito de secagem são feitos quinzenalmente, sendo adicionada cal ao processo para adiantar a desidratação e reduzir odores. Após o período de 30 dias, o lodo se encontra desidratado em melhores condições para ser destinado no lixão da cidade. A Figura 14 apresenta o relatório fotográfico da unidade.



Leitos de secagem



Leito de secagem ao lado do laboratório.

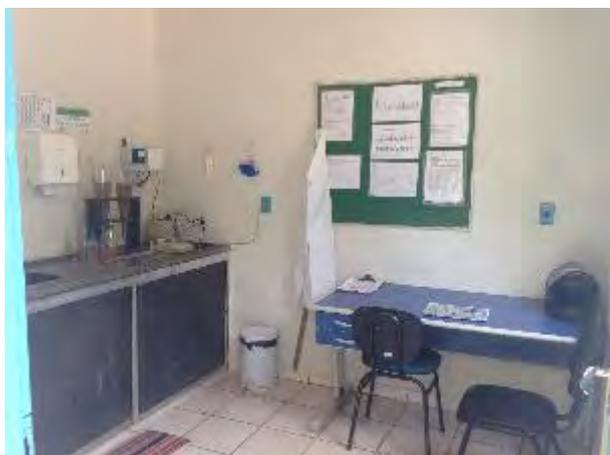
Figura 14: Relatório fotográfico dos leitos de secagem

2.5.1.6 Estruturas Auxiliares

A ETE Anastácio possui as seguintes estruturas auxiliares:

- Laboratório equipado para realização das análises de ph, sólidos sedimentáveis (cone Imhoff), medição de temperatura externa, temperatura do fluido e medição de vazão.
- Abrigo de Quadro de Comando;
- Depósito de materiais.

Todas as estruturas auxiliares da ETE Anastácio se encontram em bom estado de conservação. A Figura 15 apresenta o relatório fotográfico das estruturas auxiliares.



Mesa de apontamentos e gráficos de controle.



Bancada do laboratório.



Coleta de efluente na entrada e saída do tratamento



Tanque de mistura da cal



Depósito de apoio



Abrigo de quadro de comando

Figura 15: Relatório fotográfico estruturas auxiliares

2.5.1.7 Telemetria / Automação:

A estação de tratamento não possui sistema de telemetria/ automação.

2.5.1.8 Urbanização e Fechamento de área

A área é totalmente fechada, por muro, mourão curvo com alambrado e cortina arbórea, e o pavimento conta com guias e é composto por passeio cimentado, grama ou terra. Observa-se na Figura 16 o relatório fotográfico apresentando o tipo de fechamento de área e a urbanização existente.



Entrada da ETE Anastácio.



Fechamento lateral



Fechamento lateral



Figura 16: Relatório fotográfico da urbanização e fechamento de área.

2.5.1.9 Informações Operacionais

Esta ETE possui capacidade nominal de 8 L/s (fonte projeto SANESUL) e operou no mês de outubro de 2016 com uma vazão média mensal de 18 L/s ou 125% acima de sua capacidade nominal ou de projeto. O Quadro 12 discrimina as vazões médias mensais de esgoto bruto tratadas na ETE Anastácio nos últimos 12 meses (11/2015 até 10/2016).

Ano	Mês	Vazão Média Mensal (L/s)
2015	Novembro	9,80
	Dezembro	10,00
2016	Janeiro	10,50
	Fevereiro	9,70
	Março	9,70
	Abril	9,20
	Maio	9,20
	Junho	15,80
	Julho	19,80
	Agosto	19,80
	Setembro	19,40
	Outubro	18,00
Média Mensal dos últimos 12 meses		13,41

Fonte: SiiG –SANESUL

Quadro 11: Vazões Médias Mensais de Esgoto Bruto Tratadas na ETE Anastácio

As vazões médias mensais de esgoto tratadas na ETE Anastácio no período de novembro de 2015 a outubro de 2016 tiveram uma variação significativa, sendo a vazão de outubro/2016 foi quase o dobro da contribuição de novembro de 2015, apresentado aumento de 84%.

O Quadro 10, crescimento anual do número de ligações prediais, mostra que o acréscimo no número de ligações de 2015 para 2016 foi de 4,4%, este fato valida o aumento da vazão média mensal, mas não justifica o crescimento de 84%.

2.5.1.10 Eficiência do Tratamento

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

- Para o Efluente da ETE: temperatura, pH, DQO, DBO, óleos e graxas, sólidos sedimentáveis, fósforo total
- Para as Águas do Corpo Receptor: pH, temperatura, cor, turbidez, oxigênio dissolvido, DBO, DQO, sólidos dissolvidos totais, coliformes Termotolerantes, nitrogênio amoniacal, fósforo total.

As coletas para análise dos parâmetros operacionais são realizadas a cada duas horas, sendo coletadas em dois pontos, entrada e saída do efluente. A cada 30 dias são coletadas amostras para análises completas em Campo Grande. As coletas mensais servem para subsidiar os aspectos legais para licenciamento da ETE.

A relação dos parâmetros monitorados e seus padrões, além das exigências da legislação federal pertinente, tem como referência a Deliberação CECA/ MS n. 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 Anastácio e das águas do corpo receptor (Rio Aquidauana) são mostrados nos quadros a seguir:

Parâmetro Monitorado	VMP	Resultados/Data da Coleta das Amostras – Saída do Sistema					
		05/2016	06/2016	07/2016	08/2016	09/2016	10/2016
Temperatura	40°C*	NI	NI	NI	NI	NI	NI
pH	5 a 9*	7,3	6,8	6,7	6,8	6,9	7,0
DQO	mg/L	NI	NI	NI	NI	NI	NI
DBO	120 mg/L	119	85	186	160	130	136
Óleos e Graxas	50 mg/l*	19,4	17,8	NI	NI	NI	NI
Sólidos sedimentáveis	1 ml/l*	0,0	0,2	1,0	0,2	1,0	0,7
Fósforo total	–	13,2	21,6	26,2	2,8	3,2	6,2

Fonte: Relatórios SANESUL/ CONTROLE MENSAL DE ANÁLISES.

VMP: Valor máximo permitido. Pela Deliberação CECA 36/2102

Resultado Superior ao Máximo Permitido

Quadro 12: Resultados do Monitoramento do Efluente da ETE Anastácio - 2016.

Analisando os resultados mostrados no Quadro 13 pode-se dizer que a ETE Anastácio não vem operando com a eficiência desejada. Os resultados mensais do ano de 2016 (julho/ agosto/ setembro e outubro) para o efluente desta Unidade de Tratamento de Esgoto apresentaram valores de DBO superiores ao máximo estabelecido pela Deliberação CECA 36/2012.

Parâmetro Monitorado	VMP	Resultados/Data da Coleta das Amostras – Ano 2016 – Corpo receptor											
		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro	
		M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J
pH	6 a 9	7,0	7,0	7,2	7,0	7,2	7,0	6,7	6,7	7,1	7,1	7,5	7,2
Temperatura	Tj ≤ 3°C Tm	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Cor	≤ 75 mgPt/l	29,4	26,4	99,2	63,7	19,3	18,6	13,7	16,1	62,6	58,0	32,0	32,0
Turbidez	≤ 100 NTU	32,0	37,0	73,0	79,0	14,0	13,0	11,0	13,0	24,0	26,0	9,0	13,0
Oxigênio dissolvido	≥ 5 mgO ₂ /l	NI	NI	6,3	6,5	6,8	6,2	5,8	5,8	6,7	5,6	7,9	7,1
DBO	≤ 5 mg/l	4,6	3,2	5,4	5,1	3,4	1,7	5,0	12,2	13,3	6,2	3,0	40,2
DQO	– (mg/l)	7,0	6,0	26,3	33,6	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI
Sólidos dissolvidos totais	≤ 500 (mg/l)	117	118	126	72	25	75	148	86	79	73	47	119
Coliformes Termotolerantes NMP/100 ml	≤ 1000	11,7 x 10 ³	48x 10 ³	6,3 x 10 ³	17 x 10 ³	5,6 x 10 ³	65 x 10 ³	10,7 x 10 ³	139 x 10 ³	7,1 x 10 ³	44 x 10 ³	2,9 x 10 ³	470 x 10 ³
Nitrogênio amoniacal total (mg/l)	3,7, para pH ≤ 7,5	NI	NI	<0,3	<0,3	<0,3	0,3	0,6	0,9	<0,3	<0,3	<0,3	1,2
	2,0, para 7,5 < pH ≤ 8,0												
	1,0, para 8,0 < pH ≤ 8,5												
	0,5, para pH > 8,5												
Fósforo total	≤ 0,1 mg/l	12,6	9,8	27,2	9,5	15,4	10,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Fonte: Relatórios SANESUL/ CONTROLE MENSAL DE ANÁLISES

VA: Virtualmente ausente.; PR: Presente.; NI: Não informado.

VMP: Valor máximo permitido pela Resolução CECA 36/2012.

NI: Não informado.

Resultado Superior ao Máximo Permitido

Quadro 13: Resultados do Monitoramento das Águas do Corpo Receptor (Rio Aquidauana) no Ano de 2016 em Anastácio.

Analisando os resultados mostrados no Quadro 14 pode-se dizer que algumas concentrações do efluente tratado na ETE Anastácio estão em desacordo com os valores permitidos para DBO, Fósforo Total e Coliformes Termotolerantes. Quanto aos resultados bacteriológicos, a não cloração (desinfecção) do efluente pode contribuir 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 do efluente da ETE Anastácio é o Rio Aquidauana enquadrado como Corpo de Água Doce de Classe 2, conforme deliberação CECA n. 36/2012, possuindo uma vazão mínima (Q_{95}) igual a $78,64 \text{ m}^3/\text{s}$.

Observa-se na Figura 17 o ponto de lançamento da ETE Anastácio, com coordenadas UTM 625.351,20m E e 7.734.663,92m N.



Figura 17: Ponto de lançamento de ETE Anastácio no Rio Aquidauana

2.7 Aterro Sanitário Utilizado

Atualmente são coletados mensalmente os resíduos retidos nos gradeamentos, cestos coletores, leitos de secagem e caixa de areia, tantos das estações elevatórias quanto da ETE, provenientes da operação do Sistema de Esgotamento Sanitário de Anastácio, e destinados ao lixão municipal de Aquidauana

Na Figura 18 observa-se a localização do lixão municipal de Aquidauana, situado na BR/MS 419 a uma distância aproximada de 8,5 KM do centro de Anastácio.

As informações acima descritas foram obtidas pelo contato feito com a empresa responsável pelo fornecimento de caçamba e destinação final dos resíduos gerados pelo SES.

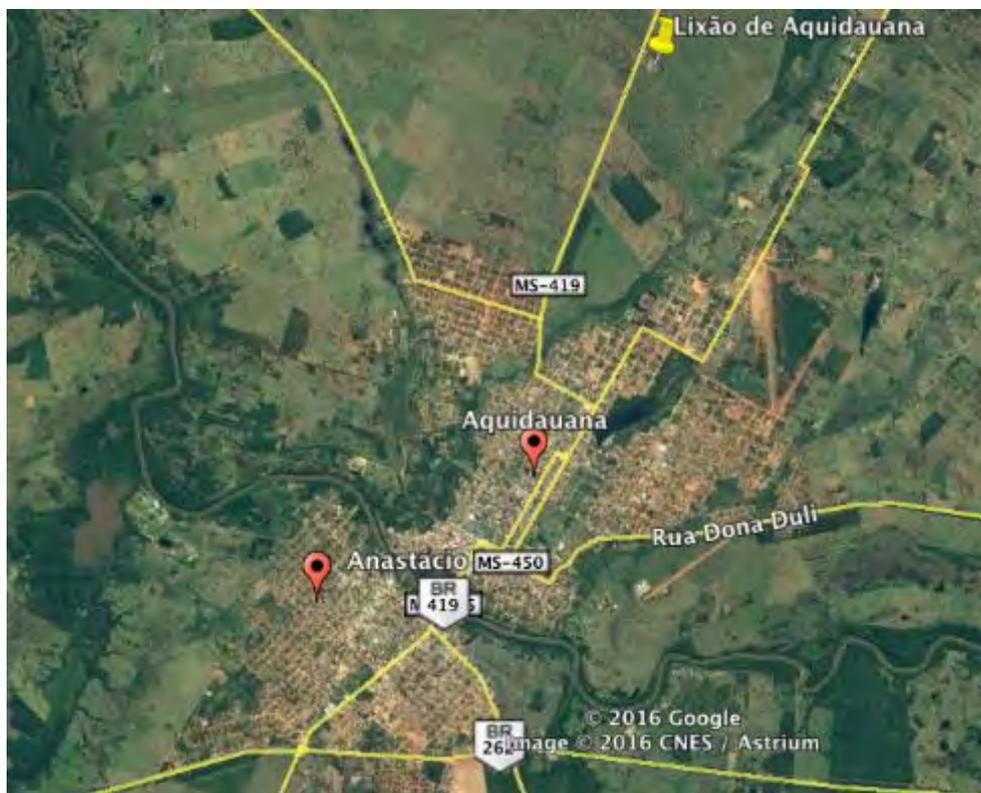


Figura 18: Localização do lixão de Aquidauana que recebe os resíduos gerados pelo SES de Anastácio.

2.8 Licenciamento Ambiental

Os dados pertinentes ao licenciamento ambiental do SES de Anastácio, são descritos abaixo conforme RELATÓRIO TÉCNICO No 016/2016/ GEMAM/ DEMAM/ SANESUL e Quadro 15:

O sistema de esgotamento sanitário do município de Anastácio encontra-se em operação, e tanto a ETE Anastácio quanto a EEEB – 002 encontram-se regularizadas.

Foi requerido licenciamento para implantação de uma nova ETE e de duas estações elevatórias de esgoto bruto, a EE 004 e 008, com recursos do PAC 2, entretanto apenas a licença das elevatórias foram expedidas pelo órgão ambiental. Ressalta-se que com a operacionalização da nova ETE a antiga será desativada.

Em relação a ETE a ser implantada, a mesma já está cadastrada no Cadastro Estadual de Recursos Hídricos, sob a declaração DURH005529, a outorga de uso também já foi solicitada (PRE0000122/2016). Quanto a ETE existente a mesma também está cadastrada, sob a declaração de uso DURH000183, entretanto a outorga de uso ainda não foi solicitada.

Através dos dados do relatório acima transcrito concluímos que a EEEB – 003 Lídio Barbier não possui licença ambiental.

Sistema de Esgotamento Sanitário		
Empreendimento	Endereço	Licença Ambiental
ETE Nova (ETE não implantada)	Prolongamento da Rua 27 de Julho	Requerimento de Licença de Instalação nº 23/106273/2012
ETE (ETE Anastácio, existente)	Rua 8 de Maio	Requerimento de Renovação de Licença de Operação no 23/157457/2012- processo no 23/102400/20
EE - 08 (EEEB não implantada)	Rua 8 de Maio	Req. Renovação da Licença de Instalação no 61/450774/2016 – processo no 61/400229
EE - 04 (EEEB não implantada)	Rua Wanderley	Req. Renovação da Licença de Instalação no 61/450774/2016 – processo no 61/400229/20
EEEB – 004 Guarapari	Rua Bonfim, esq. c/ Rua Ademar dos Santos	Req. da Licença de Operação no 61/405576/2015 - processo no 61/405644/2015
EEEB – 002	Rua Bonfim, esq. c/ Rua Porto Geral	Requerimento de Renovação de Licença de Operação nº 23/101327/2014

Fonte: RELATÓRIO TÉCNICO No 016/2016/GEMAM/DEMAM/SANESUL

Quadro 14: Situação das licenças ambientais

2.9 Economias

O Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Anastácio possui atualmente um total de 1.181 economias de esgoto (SiG – 1012 outubro/2016). Não foi possível identificar as classes de usuários atendidas por estas economias.

Observa-se no Quadro 11 abaixo um histórico do crescimento anual do número de economias de esgoto no período de 2015 a 2016.

Ano	Número de Economias no Ano	Incremento Anual	
		Em Número de Economias	Em (%)
2015	1.134	54	5,0%
2016	1.181	47	4,1%
Média Anual do Período		51	4,6%

Fonte: SiG –SANESUL.

Quadro 15: Crescimento anual do número de economias.

Os dados do quadro acima mostram que no período de 2015 a 2016 o incremento médio anual do número de economias de esgoto alcançou 51 unidades. O menor incremento ocorreu em 2016, onde foram executadas, até outubro, 47 novas economias (4,1%). O maior incremento anual ocorreu no ano de 2015 com 54 novas ligações (5,0%).

No ano de 2016 os dados disponibilizados indicam que nos 10 primeiros meses houve um incremento médio mensal de 4 novas economias.

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

- Número total de ligações prediais: 1.147 unidades;
- Número total de economias: 1.181 unidades;
- Extensão total da rede coletora: 23.750,50 metros (SiiG- SANESUL);
- Relação (economia/ligação): 1,03;
- Relação (extensão de rede/ligação): 20,70 m/ligação;
- Relação (extensão de rede/economia): 20,11 m/economia.

2.10 Volumes de Esgoto Faturado

Os volumes mensais de esgoto faturado nos primeiros nove meses do ano de 2016 são discriminados a seguir:

Para o Ano de 2016:

- Número de ligações prediais de esgoto (SiiG- SANESUL Outubro / 2016): 1.147 unidades;
- Número de economias (SiiG- SANESUL Outubro / 2016): 1.181 unidades;
- Volume médio mensal de esgoto faturado (média ano 2016): 15.246,30 m³;
- Volume médio mensal faturado de esgoto por ligação predial: 13,29m³/ligação/mês;
- Volume médio mensal faturado de esgoto por economia: 12,91 m³/economia/mês.

Ano	Mês	Volume Mensal Faturado (m ³)
2016	Janeiro	15.342,00
	Fevereiro	15.492,00
	Março	15.084,00
	Abril	15.778,00
	Maio	15.281,00
	Junho	14.555,00
	Julho	14.655,00
	Agosto	14.827,00
	Setembro	14.991,00
	Outubro	16.458,00
Total Ano 2016		152.463,00
Média Mensal Ano 2016		15.246,30

Fonte: SiiG –SANESUL

Quadro 16: Volumes de Esgoto Faturado no Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Anastácio nos Meses de Janeiro a Outubro de 2016.

2.11 Programa de Identificação e Eliminação de Ligações Irregulares de Esgoto

A SANESUL implantou nos sistemas de esgotos sanitários por ela operados no Estado de Mato Grosso do Sul programa didático/ pedagógico que tem por um dos objetivos prevenir passivos de ligações domiciliares de esgoto. É através deste programa que a estatal atua de forma educativa no sentido de conscientizar a população para que esta ligue corretamente seus esgotos na rede coletora ou corrija as irregularidades das caixas de esgoto. Observa-se na Figura 19 a cartilha de educação ambiental disponibilizada pela SANESUL a comunidade participante do programa.



Fonte: SANESUL.

Figura 19: Instruções para Executar e/ou Regularizar as Ligações Prediais de Esgoto.

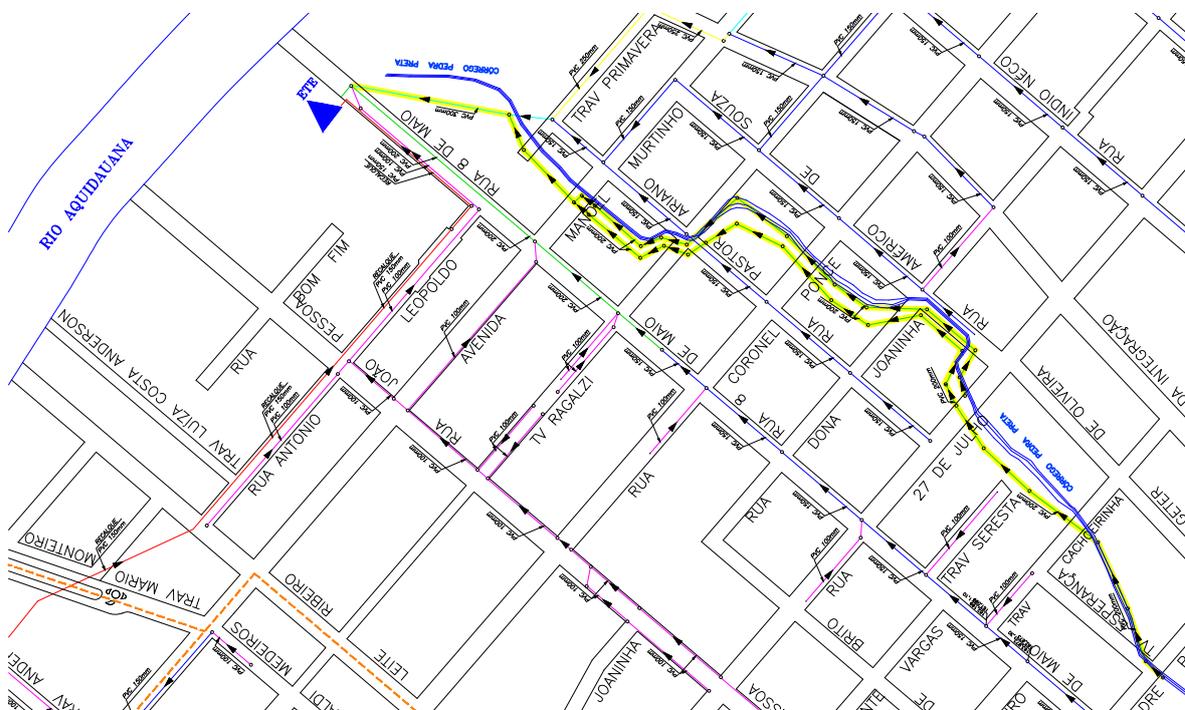
2.12 Pontos Críticos no Sistema de Coleta de Esgoto

A rede coletora de esgoto na Cidade de Anastácio possui alguns pontos críticos, os quais estão sendo monitorados pela SANESUL no sentido de identificar quais as soluções operacionais/ jurídicas que mais se adaptam as condições locais/ legais. A relação destes pontos críticos é mostrada no Quadro 17.

Número	Localização do Ponto crítico
1	Coletor tronco DN200, implantado no fundo de vale do Córrego Pedra Preta (Figura 20) Desde a Rua Padre Patrício até a Travessa Primavera (PAC Funasa/ Prefeitura)
2	Coletor tronco DN200, implantado no fundo de vale do Córrego Pedra Preta, Travessa Ragalzi (PAC Funasa/ Prefeitura)
3	Rua Porto Geral x Avenida Manoel Murinho.
4	Travessa Prainha, próximo ao Corpo de Bombeiros
5	Rua João Pessoa, rede tipo esgoto condominial Escola Estadual Maria Corrêa Dias

Fonte: Visita técnica PMI 001/2016 SABESUL- Novembro/2016.

Quadro 17: Relação dos Principais Pontos Críticos Existentes no Sistema de Coleta de Esgotos.



Fonte: Cadastro técnico da rede coletora existente, SANESUL – MS

Figura 20: Destaque em amarelo para o traçado do coletor tronco implantado no fundo de vale do Córrego Pedra Preta em Anastácio.

2.13 Serviços de Manutenção na Rede Coletora e nos Ramais Prediais

Não foi possível obter informações a respeito da quantidade de ordens de serviço realizadas quanto a manutenção da rede coletora e ramais prediais.

2.14 População Atendida

A população urbana atendida com serviços de esgoto na cidade de Anastácio considerando os dados do ano de 2016 são de 3.489 habitantes (SiiG – SANESUL 8007), o que significa um atendimento em esgoto de 17,01% (SiiG SANESUL 8019) assim calculado:

- População urbana (SiiG – SANESUL 8001): 20.511 habitantes;

- Taxa de ocupação domiciliar (SiiG – SANESUL 8005): 3,27 habitante/domicílio;
- Número de economias tipo residenciais em Outubro de 2016 (SiiG –SANESUL 9619): 1.067 unidades;
- População urbana atendida com serviços de esgoto (SiiG – SANESUL 8007): 3.489 hab.;
- Atendimento em esgoto (SiiG – SANESUL 8019): 17,01%.
- Cobertura em esgoto (SiiG – SANESUL 8040): 38,63%.

A diferença de 21,62% entre o índice de cobertura (38,63%) e o índice de atendimento (17,01%) de esgoto significa que o percentual de domicílios com disponibilidade de acesso ao sistema de esgotamento sanitário (cobertura) é maior do que o percentual de domicílios conectados ao sistema (atendimento).

2.15 Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente

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

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
No geral as estruturas civis do SES (elevatórias e estação de tratamento) apresentam bom estado de conservação.	A Cidade de Anastácio possui uma topografia desfavorável, tal relevo proporcionou a implantação de um Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) com quatro elevatórias.
O corpo receptor do SES é o Rio Aquidauana, de Classe 2, possui uma vazão de mínima (Q ₉₅) igual a 78,64 m ³ /s.	Existe uma parcela da cidade que encontra-se sob o regime de inundações, recorrentes em intervalos médios de 3 anos. A Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Anastácio e as elevatórias EEEBs 002 e 004 Guarapari estão dentro desta área sujeita as cheias do rio
Considerando o Licenciamento Ambiental a ETE e a EE Porto Geral (EEEB – 002, existente) encontram-se regularizadas.	O local onde a ETE Anastácio está implantada restringe qualquer tipo de ampliação, não só por questão de espaço físico, como também pela proximidade com residências e com o rio Aquidauana.
ETE a ser implantada já possui local definido.	A ETE Anastácio opera 125% acima da capacidade nominal.
Em relação a ETE a ser implantada, a mesma já está cadastrada no Cadastro Estadual de Recursos Hídricos, sob a declaração DURH005529, a outorga de uso também já foi solicitada (PRE0000122/2016). Quanto a ETE existente a mesma também está cadastrada, sob a declaração de uso DURH000183	Os resultados das análises físico, químicas e bacteriológicas da ETE Anastácio indicam que a mesma não vem operando com a eficiência desejada.
Estão em licitação as obras para ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário com a construção de uma ETE - Estação de Tratamento de Esgoto capacidade de 20 L/s, 4.788 m de rede coletora de esgoto, 271 ligações domiciliares, duas estações elevatórias, 2.320 m de linhas de recalque, 210 m de emissário.	A EEEB – 003 Lídio Barbier não possui licença ambiental.
Há informações disponíveis a respeito do funcionamento do sistema de esgotamento sanitário de Anastácio, cadastro técnico,	Coletor tronco DN200, implantado no fundo de vale do Córrego Pedra Preta (Figura 20) foi danificado.

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
projetos de engenharia para ampliação do SES, cadastro eletromecânico, SiiG, monitoramento ambiental, relatórios gerenciais, relatório de investimentos.	

Quadro 18: Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente.

2.16 Obras em Andamento

Conforme planilha de investimentos SANESUL não há obras em andamento, mas existem as seguintes aplicações a serem feitas no SES de Anastácio:

- Ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário com a construção de uma ETE - Estação de Tratamento de Esgoto capacidade de 20 L/s, 4.788 m de rede coletora de esgoto, 271 ligações domiciliares, duas estações elevatórias, 2.320 m de linhas de recalque, 210 m de emissário. RECURSOS PAC 2 2010 FUNASA/PRÓPRIOS. AGUARDANDO LIBERAÇÃO DE RECURSOS (depende de Licença de Instalação, em análise no IMASUL). (Situação: Em licitação). SEINFRA. VALOR DO INVESTIMENTO R\$ 6.224.972,08.

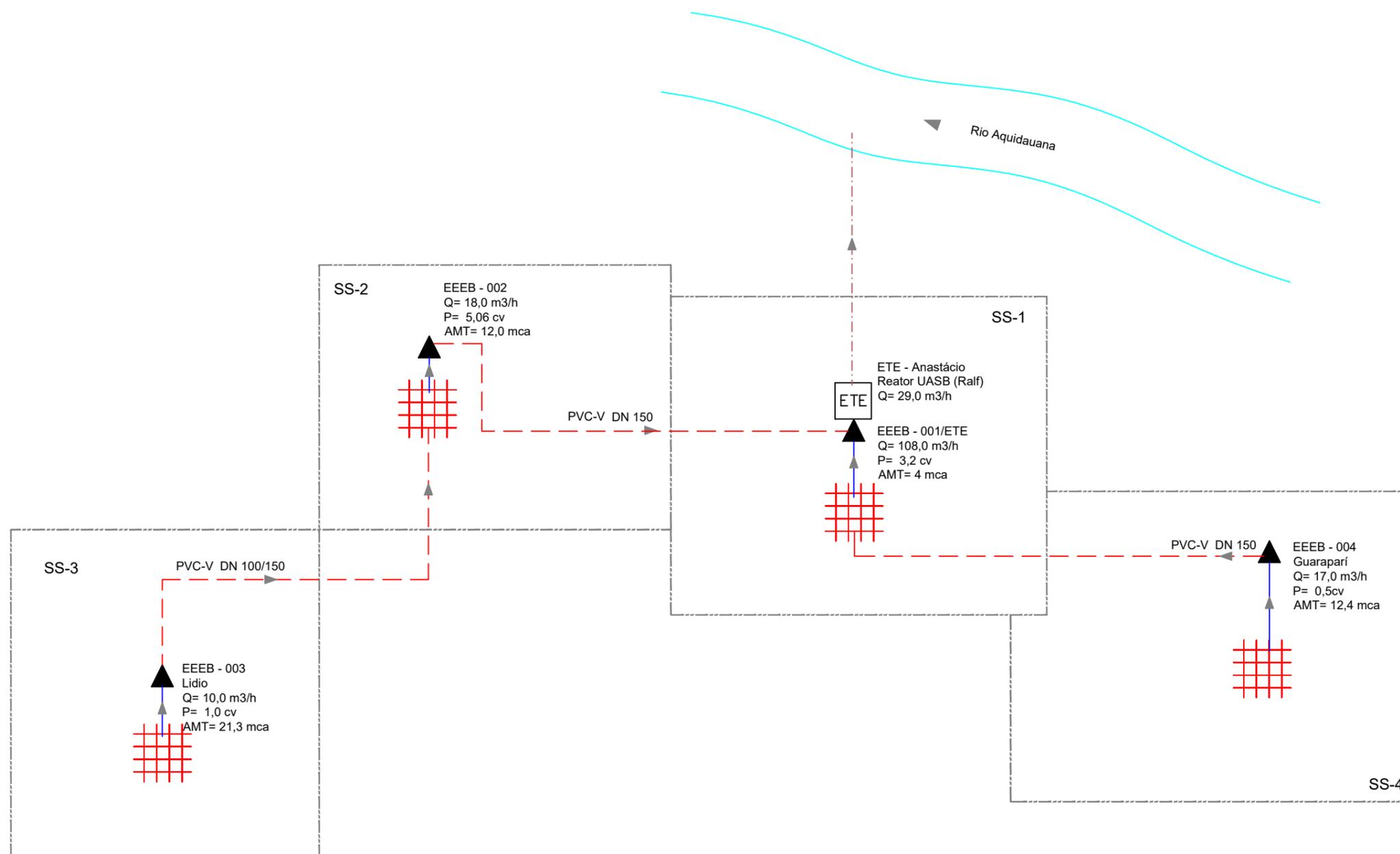


**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

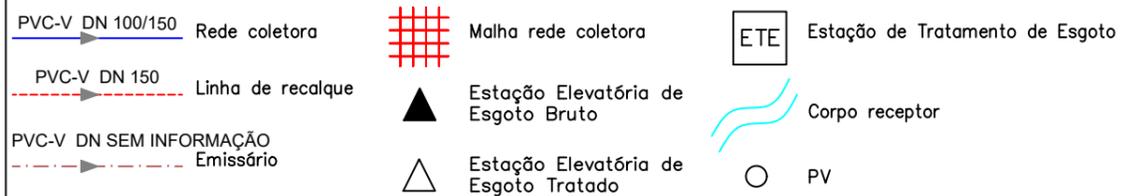
3. ANEXO

3.1 Anexo 1

O Anexo 1 representa o croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário de Anastácio.



LEGENDA



EMPRESA DE SANEAMENTO DE MATO GROSSO DO SUL S.A. - SANESUL

Procedimento de Manifestação de Interesse - PMI

ESCALA:
Sem Escala

DATA:
NOV / 2016

PROJETO:
Sistema de Esgotamento Sanitário de ANASTÁCIO

CONTEÚDO:
CROQUI DE SISTEMA

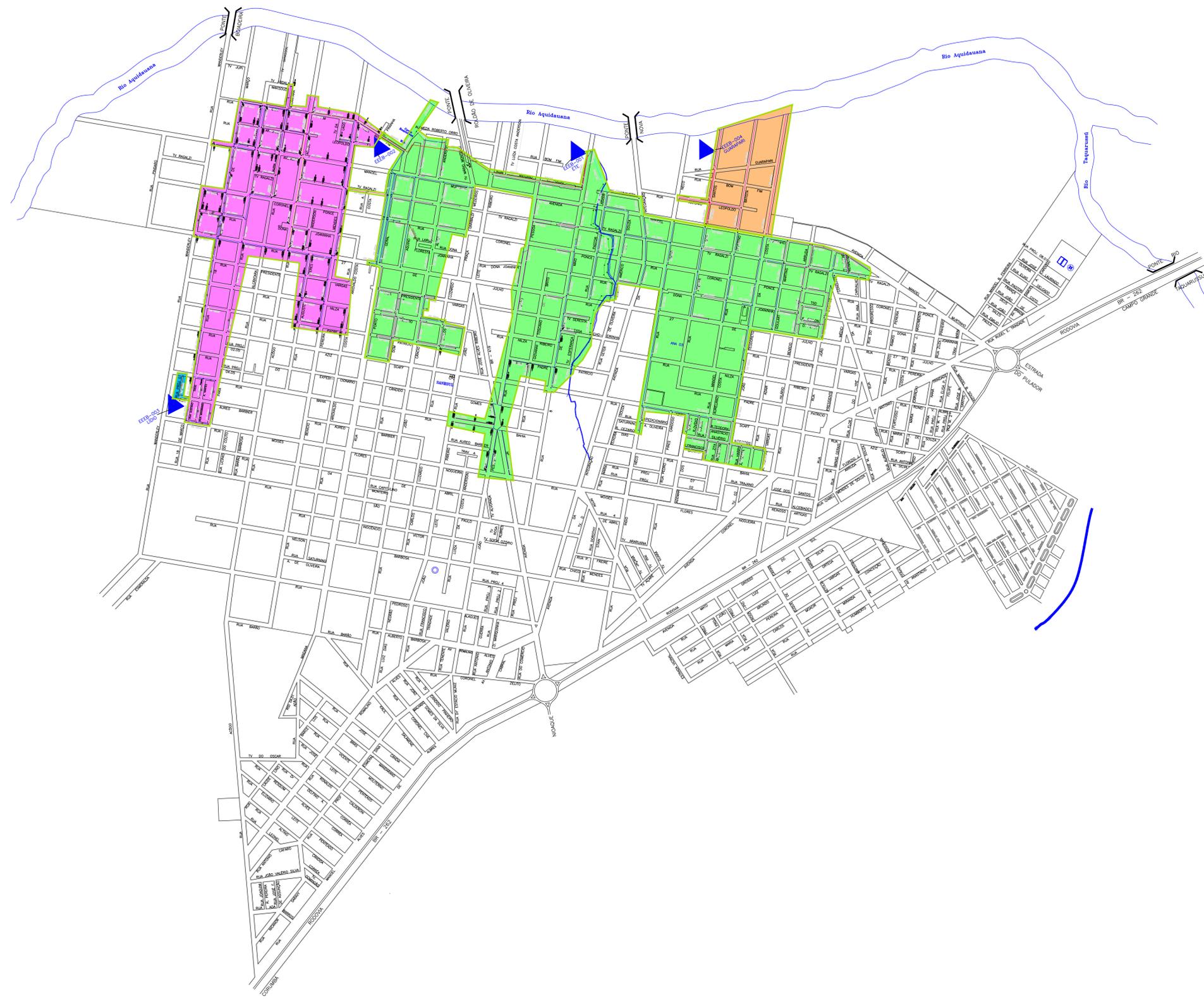
PRANCHA:
001-01



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

3.2 Anexo 2

O **Anexo 2** representa o mapa do cadastro do Sistema de Esgotamento da cidade de Anastácio, contendo as divisões das sub-bacias de esgotamento.



LEGENDA:

	SUBSISTEMA 1 - 15.263,78m		SUBSISTEMA 4 - 1.748,15m
	SUBSISTEMA 2 - 17.109,25m		SUBSISTEMAS
	SUBSISTEMA 3 - 132,35m		



EMPRESA DE SANEAMENTO DE MATO GROSSO DO SUL S.A. - SANESUL	
Procedimento de Manifestação de Interesse - PMI	
ESCALA: Sem Escala	PROJETO: Sistema de Esgotamento Sanitário de Anastácio
DATA: MAR / 2017	CONTEÚDO: Diagnóstico do Sistema Existente
PRONCHA: 001-02	