



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 55 – Porto Murtinho





**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

SUMÁRIO

1.1	Caracterização Geral do Município.....	10
1.2	Características dos Meios Físico e Biótico	10
1.3	Aspectos Econômicos	11
1.4	Aspectos Sociais	12
2.1	Bacias de Esgotamento	14
2.2	Redes Coletoras e Ligações Prediais	19
2.3	Interceptores e Emissários.....	21
2.4	Estações Elevatórias de Esgoto	21
2.5	Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)	40
2.6	Corpo Receptor	49
2.7	Aterro Sanitário Utilizado.....	52
2.8	Licenciamento Ambiental.....	52
2.9	Economias	53
2.10	Volumes de Esgoto Faturado	54
2.11	Programa de Identificação e Eliminação de Ligações Irregulares de Esgoto	54
2.12	Pontos Críticos no Sistema de Coleta de Esgoto	57
2.13	Serviços de Manutenção na Rede Coletora e nos Ramais Prediais.....	57
2.14	População Atendida.....	57
2.15	Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente	58
2.16	Obras em Andamento.....	58



3.1	Anexo 1	62
3.2	Anexo 2	63



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Informações Sistema de Esgotamento Sanitário de Porto Murtinho.....	18
Quadro 2: Indicadores Sistema de Esgotamento Sanitário de Porto Murtinho.	18
Quadro 3: Relação dos Bairros Atendidos por Subsistema de Esgotos Sanitários Rede Coletora.....	19
Quadro 4: Crescimento Anual do Número de Ligações Prediais.....	19
Quadro 5: EEEB 01 - Final (ETE) / Linha de Recalque.....	22
Quadro 6: EEEB 02 - Centro / Linha de Recalque	24
Quadro 7: EEEB 03 - Escola / Linha de Recalque	26
Quadro 8: EEEB 04 - Florestal / Linha de Recalque.	28
Quadro 9: Estação Elevatória Fundão / Linha de Recalque.	29
Quadro 10: EEEB 06 - Jockey Club / Linha de Recalque.	31
Quadro 11: EEEB 07 - Novo Habitar/ Linha de Recalque.....	32
Quadro 12: EEEB 08 - Dom Pepe / Linha de Recalque.	34
Quadro 13: EEEB 09 - Che Roga Mi / Linha de Recalque.	37
Quadro 14: EEEB 10 - Camalote/ Linha de Recalque.	40
Quadro 15: Características das Lagoas Facultativas 1 e 2.....	43
Quadro 16: Características das Lagoas de Maturação	45
Quadro 17: Vazões Médias Mensais de Esgoto Bruto Tratadas na ETE de Porto Murtinho	48
Quadro 18: Resultados do Monitoramento do Efluente da ETE2 016.....	49
Quadro 19: Relação de protocolos de licenças ambientais no IMASUL.	53



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

Quadro 20: Número de Economias por Tipo de Usuário no Sistema de Esgotos Sanitários.	53
Quadro 21: Volumes de Esgoto Faturado no Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Porto Murtinho nos Meses de Janeiro a Outubro de 2016.	54
Quadro 22: Quantitativos dos Serviços de Manutenção na Rede Coletora e nos Ramais Prediais do Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Porto Murtinho em 2016. ...	57
Quadro 23: Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente....	58



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Imagem Google de Porto Murtinho com a localização das unidades do SES existente.	15
Figura 2: Imagem Fluxograma do SES existente de Porto Murtinho.	15
Figura 3: Altimetria da cidade de Porto Murtinho.	16
Figura 4: Modelo Padrão de Ligação Predial de Esgoto Adotado pela SANESUL.	20
Figura 5: Instruções Gerais para Execução Ligação Predial de Esgoto Adotado pela SANESUL.	20
Figura 6: Vista da EEEB 01 - Final (ETE) de Porto Murtinho.	23
Figura 7: Plaqueta da bomba da EEEB 01 - Final (ETE) de Porto Murtinho.	23
Figura 8: Vista da EEEB 02 - Centro de Porto Murtinho.	25
Figura 9: Vista da EEEB 03 - Escola de Porto Murtinho.	26
Figura 10: Vista da EEEB 04 - Florestal de Porto Murtinho.	28
Figura 11: Vista da EEEB 05 - Fundão de Porto Murtinho.	30
Figura 12: Vista da EEEB 06 - Jockey Club de Porto Murtinho.	31
Figura 13: Vistas da EEEB 07 - Novo Habitar de Porto Murtinho.	33
Figura 14: Vista da EEEB 08 - Dom Pepe - Dom Pepe de Porto Murtinho.	35
Figura 15: Vistas da EEEB 08 - Dom Pepe de Porto Murtinho. No detalhe nota-se a ausência dos motores e conjuntos girantes.	35
Figura 16: Poste onde estão instalados paliativamente a entrada de energia e o quadro de comando da elevatória provisória do subsistema 08.	36
Figura 17: Vista da EEEB 09 - Che Roga Mi de Porto Murtinho.	37
Figura 18: Vista da estrutura da EEEB 09 - Che Roga Mi de Porto Murtinho.	38

Figura 19: Vista barrilete da EEEB 09 - Che Roga Mi de Porto Murinho, nota-se a ausência dos motores.....	38
Figura 20: Vistas da EEEB 10 - Camalote de Porto Murinho.	40
Figura 21: Vista aérea da Estação de Tratamento de Esgoto, Prefeitura Municipal - 2008.....	41
Figura 22: Fluxograma das unidades constituintes da ETE de Porto Murinho	41
Figura 23: Vista do tratamento preliminar da ETE de Porto Murinho.	42
Figura 24: Vistas das Lagoas Facultativas da ETE Porto Murinho.....	43
Figura 25: Outra vista das Lagoas Facultativas, ao fundo vê-se o desarenador e laboratório.....	44
Figura 26: Vista da saída da Lagoa de Maturação 1 - ETE Porto Murinho.....	45
Figura 27: Vista das amostras dos efluentes do processo nos cones Imhoff, da esquerda para direita: Esgoto Bruto, saída das Lagoas Facultativas e saída das Lagoas de Maturação da ETE Porto Murinho.	45
Figura 28: Vista do efluente final do esgoto tratado, saída das Lagoas de Maturação da ETE Porto Murinho.	45
Figura 29: Vista do prédio do laboratório da ETE de Porto Murinho.	46
Figura 30: Vista do acesso da ETE de Porto Murinho, com cercamento da área com fios de arame liso sem urbanização com sansão-do-campo (cerca viva).....	47
Figura 31: Vista da vala de drenagem da cidade de Porto Murinho, à jusante da estrutura com comportas de lançamento no Rio Paraguai.	50
Figura 32: Vista da estrutura da casa de bombas, dotada de dispositivos para lançamento das águas da vala de drenagem da cidade de Porto Murinho para o Rio Paraguai.	50

Figura 33: Vista da estrutura com comportas de lançamento das águas da vala de drenagem da cidade de Porto Murtinho no Rio Paraguai.....	51
Figura 34: Vista de uma das bombas de drenagem, utilizada para ocasião de cheia do Rio Paraguai.....	51
Figura 35: Localização da casa de bombas para lançamento das águas da vala de drenagem da cidade de Porto Murtinho para o Rio Paraguai.....	51
Figura 36: Imagem Google da localização do aterro (lixão) de Porto Murtinho.	52
Figura 37: Cartilha com Instruções para Executar e/ou Regularizar as Ligações Prediais de Esgoto.	56
Figura 38: Foto de 5 grupos geradores que não foram instalados nas elevatórias.	59
Figura 39: Plaqueta contendo os dos grupos geradores	59
Figura 40: Vista da obra de ampliação e melhoria da ETE de Porto Murtinho, em primeiro planos leitos de secagem de lodo, à esquerda desarenador novo e ao fundo RALF.	60
Figura 41: Vistas do novo tratamento preliminar (desarenador por gravidade) da ETE de Porto Murtinho, no detalhe faltando tampas de alumínio, dispositivos de medição de vazão e gradeamento.....	60
Figura 42: Vista da obra de execução do RALF da ETE de Porto Murtinho, inconclusa, faltando a instalação dos dispositivos hidráulicos.	61
Figura 43: Vista da obra de execução de 3 células de leitos de secagem de lodo da ETE de Porto Murtinho, inconclusa.	61



**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 **Porto Murtinho/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 Porto Murtinho.

Foi realizada em 24 de novembro de 2016 uma visita técnica acompanhada por técnicos da SANESUL, a cidade de Porto Murtinho. Com a finalidade de conhecer o sistema de esgotamento sanitário existente na localidade.

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

1.1 Caracterização Geral do Município

A localidade de Porto Murtinho foi elevada a distrito pela Resolução n.º 225 de 10/04/1900 e o Município criado pela Lei n.º 560 de 20/09/1911. Comemora-se a instalação do município em treze de junho (ASSOMASUL, 2016).

Localizada na Microrregião Geográfica (MRG) do Baixo Pantanal, a sede do Município de Porto Murtinho dista 443 km a leste da Capital e abriga uma população urbana estimada em 10.919 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 Porto Murtinho 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 Porto Murtinho apresenta o subtipo 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), Porto Murtinho apresenta temperatura média de 25° C e precipitação anual média entre 1.000 mm a 1.700 mm, sendo os meses mais chuvosos de dezembro a março e os mais secos de julho a setembro.

1.2.2 Geologia

Os Depósitos Aluvionares, no Município de Porto Murtinho, são constituídos de areia, areia quartzosa, cascalho, silte, argila e turfa. Ocorrem nas planícies de inundação e ao longo das drenagens de maior porte, com baixo gradiente e feições anastomosadas, resultantes dos processos de erosão, transporte e deposição a partir de áreas-fonte diversas. Período Quaternário - Holoceno. Ambiente de deposição: continental fluvial.

1.2.3 Hidrografia

O Município de Porto Murtinho pertence à Região Hidrográfica do Paraguai e a sede municipal, de acordo com o Plano Estadual dos Recursos Hídricos de MS (2010), está inserida na Unidade de Planejamento e Gerenciamento (UPG) 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 para o rio Paraguai vazões que variam entre 1.224m³/s, entre novembro e dezembro, a 3.270m³/s, em junho e julho. Já a vazão de seus afluentes varia de 0,9m³/s entre os meses de agosto a setembro, a 540m³/s (rio Apa), entre novembro e janeiro. Tem na dessedentação animal o principal uso do recurso hídrico (PERH, 2010).

1.2.4 Vegetação

A sede do Município de Porto Murtinho 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 original da região da sede municipal é a savana estépica, hoje majoritariamente antropizada convertida em pastagens (Ap.T) (MMA/PROBIO, 2007).

1.3 Aspectos Econômicos

1.3.1 Atividade Econômica

A principal atividade econômica é o setor de Comércio e Serviço que contribui com 52,74% do PIB municipal, seguida pelas atividades do setor Agropecuário (40,61% de participação no PIB) e industrial (6,65%) (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 Porto Murtinho, 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\$ 270.325,09 (47º colocação).

PIB per capita: R\$ 16.725,97 (56º 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 Porto Murtinho (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: 0,666 (Médio)

Renda: 0,677

Longevidade: 0,83

Educação: 0,526

Ranking Estadual: 54º

1.4.3 Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM)

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



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

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

Os índices FIRJAN (ano-base 2013) apresentados para o Município de Porto Murtinho, que ocupa a 63ª posição no ranking estadual e a 3.602ª posição no ranking nacional, são os seguintes:

IFDM: 0,6107

Emprego e Renda: 0,4973

Educação: 0,6321

Saúde: 0,7028

2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

2.1 Bacias de Esgotamento

O Sistema de Esgotamento Sanitário - SES de Porto Murtinho, atualmente é composto por aproximadamente 45.338,00 metros de redes coletoras de esgoto, 10 Estações Elevatórias de Esgoto Bruto (EEEB) e uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) com capacidade nominal de 45 L/s, constituída por dois módulos em paralelo de lagoas facultativas e maturação.

O sistema de esgotamento de Porto Murtinho teve um grande avanço na execução de rede de coleta em 2001, quando foi concluída a Estação de Tratamento de Esgotos (ETE). Posteriormente foram executadas várias estações elevatórias na medida do atendimento de vários bairros com rede coletora através de recursos da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

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

O Sistema de esgotamento sanitário existente é constituído de 10 subsistemas, conforme apresentado no croqui em anexo, sendo elas:

- Subsistema "1" - Bacia da EEEB 01 - Final (ETE);
- Subsistema "2" - Bacia da EEEB 02 - Centro;
- Subsistema "3" - Bacia da EEEB 03 - Escola;
- Subsistema "4" - Bacia da EEEB 04 - Florestal;
- Subsistema "5" - Bacia da EEEB 05 - Fundão;
- Subsistema "6" - Bacia da EEEB 06 - Jockey Club;
- Subsistema "7" - Bacia da EEEB 07 - Novo Habitar;
- Subsistema "8" - Bacia da EEEB 08 - Dom Pepe - (inoperante);
- Subsistema "9" - Bacia da EEEB 09 - Che Roga Mi - (Inoperante);
- Subsistema "10" - Bacia da EEEB 10 - Camalote - (Inoperante).

A Figura 1 ilustra a localização das unidades que compõem o sistema e a Figura 2 apresenta um fluxograma esquemático.

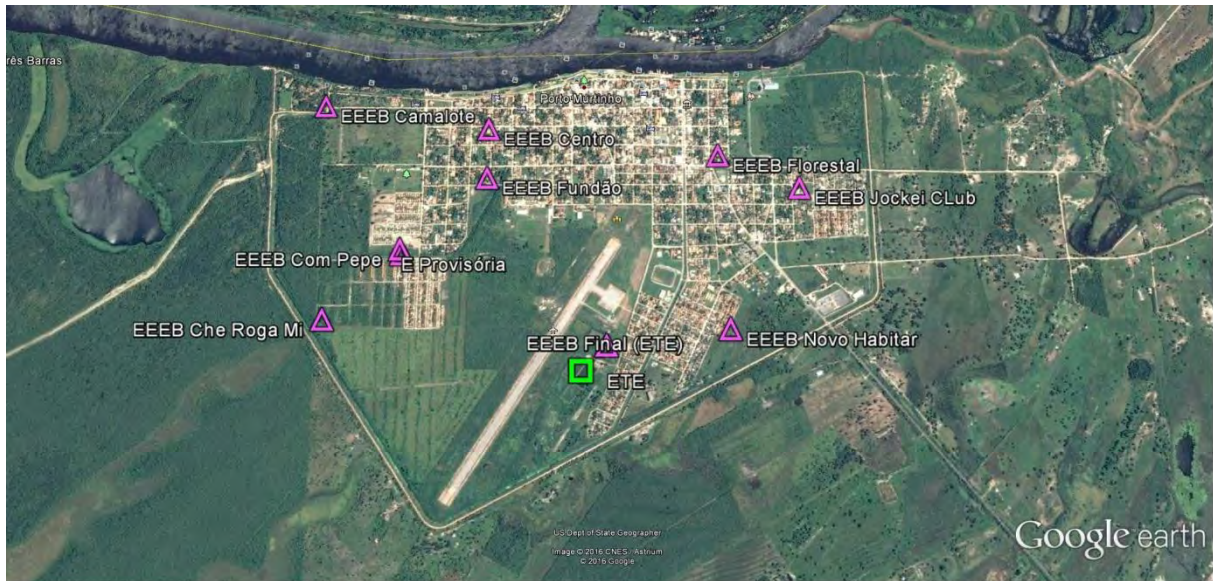


Figura 1: Imagem Google de Porto Murtinho com a localização das unidades do SES existente.

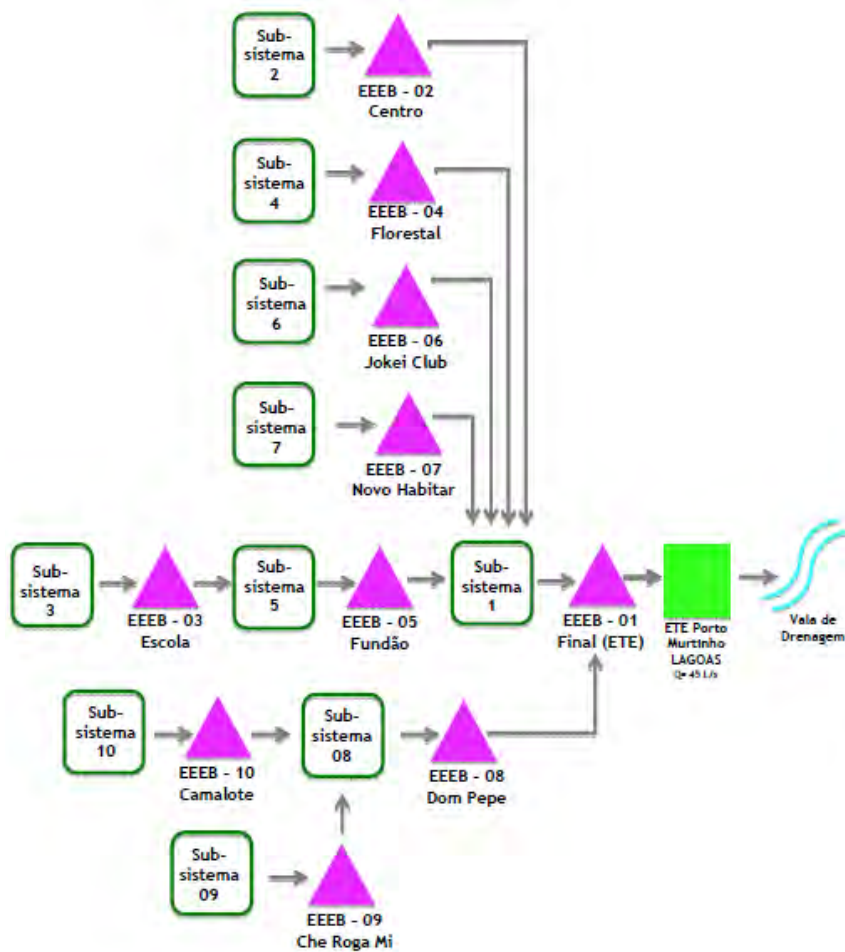


Figura 2: Imagem Fluxograma do SES existente de Porto Murtinho.

A cidade de Porto Murtinho possui uma topografia plana com declividades inferiores a 0,1%, sendo a cota mais elevada (83,00 metros) a nordeste e sudoeste e a mais baixa (72,00 metros) ao longo das margens do Rio Paraguai. A Figura 3 apresenta a altimetria do perímetro urbano.



Figura 3: Altimetria da cidade de Porto Murtinho.

O relevo de Porto Murtinho é de planície pantaneira com declives mínimos nas áreas alagáveis no entorno das margens do Rio Paraguai.

A área urbana está localizada à margem esquerda do Rio Paraguai, a cidade é cercada por um dique para proteção contra enchentes, pois se encontra abaixo da cota de inundação do corpo hídrico de grande porte.

Em pesquisas aos sites do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), da Prefeitura Municipal de Porto Murtinho e Google não foram encontrados tombamentos pelo patrimônio histórico.

2.1.1 Principais informações e indicadores do SES de Porto Murtinho

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

INFORMAÇÃO	UNIDADE	REFERÊNCIA	QUANTIDADE
0034.EXTENSAO TOTAL DA REDE ESGOTO	M	10/2016	45.338
0087.CONSUMO ENERGIA (TRAT.ESGOTO) (SIBO)	kWh	Média 2016	5.266,00
0090. POTÊNCIA INSTALADA (ETE)	CV	10/2016	38*
0092. POTÊNCIA INSTALADA (EEE)	CV	10/2016	14*
0099. NÚMERO EST. TRATAM. ESGOTO (ETE) - ATIVAS	Und	10/2016	1*
0101. NÚMERO EST. ELEVATÓRIAS ESGOTO (EEE)	Und	10/2016	5*
1010.LIG.REAIS ESGOTO - TOTAL	Lig	10/2016	3.357

INFORMAÇÃO	UNIDADE	REFERÊNCIA	QUANTIDADE
1012. ECONOMIAS REAIS ESGOTO - TOTAL	Eco	10/2016	3.441
1028. LIGAÇÕES REAIS ESGOTO MICROMEDIDAS	Lig	10/2016	3.262
1029. ECONOMIAS REAIS ESGOTO MICROMEDIDAS	Eco	10/2016	3.342
1048. ECONOMIAS FACTIVEIS DE ESGOTO - RESIDENCIAIS	Eco	10/2016	172
1050. LIGAÇÕES FACTIVEIS ESGOTO - TOTAL	Lig	10/2016	195
1067. ECONOMIAS ESGOTO TOTA L- INATIVAS	Eco	10/2016	427
3002. LIGAÇÕES REAIS DE ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	Lig	10/2016	2.862
3009. LIGAÇÕES REAIS SO DE ESGOTO - FATURAMENTO	Lig	10/2016	62
3011. ECON. RESIDENCIAIS ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	Eco	10/2016	2.745
3012. ECONOMIAS COM ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	Eco	10/2016	138
3013. ECON. INDUSTRIAIS ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	Eco	10/2016	0
3014. ECON. PÚBLICAS ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	Eco	10/2016	54
3015. ECON. RESIDENCIAIS ÁGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	Eco	10/2016	276
3016. ECON. COM ÁGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	Eco	10/2016	18
3017. ECON. INDUSTRIAIS ÁGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	Eco	10/2016	2
3018. ECON. PÚBLICAS ÁGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	Eco	10/2016	24
3047. ECON. RESIDENCIAIS SÓ DE ESGOTO	Eco	10/2016	60
3084. VOLUME FAT. ESGOTO - ECON. RESIDENCIAIS	m ³	10/2016	38.550,00
3085. VOLUME FAT. ESGOTO - ECON. COMERCIAIS	m ³	10/2016	2.203,00
3086. VOLUME FAT. ESG. - ECON. INDUSTRIAIS	m ³	10/2016	0
3087. VOLUME FAT. ESG. - ECON. PÚBLICAS	m ³	10/2016	2.761,00
3215. VOLUME MEDIDO SÓ ESGOTO	m ³	10/2016	NI
8007. POPULAÇÃO ATENDIDA C/ ESGOTO	Hab	10/2016	10.490
8008. VOLUME ESGOTO COLETADO	m ³	10/2016	29.189,73
8009. VOLUME ESGOTO COLETADO E TRATADO	m ³	10/2016	29.189,73
8010. PERCENTUAL TRATAMENTO ESGOTO	%	10/2016	100
8021. POPULACAO C/ COBERTURA DE REDE DE ESGOTO	Hab	10/2016	11.133
8606. CONSUMO DE ENERGIA ETE	kWh	Média 2016	2.700
9506. VALOR FAT. TOTAL ESGOTO	R\$	10/2016	116.053,49
9517. NÚMERO LIGAÇÕES DE ESGOTO	Lig	10/2016	2.924
9536. VOLUME FATURADO ESGOTO TOTAL	m ³	10/2016	43.514
9605. LIGAÇÕES REAIS ESGOTO (FATURAMENTO)	Lig	10/2016	2.924
9614. LIGAÇÕES REAIS ATIVAS ESGOTO	Lig	10/2016	2.937

INFORMAÇÃO	UNIDADE	REFERÊNCIA	QUANTIDADE
(CADASTRO)			
9615. LIGAÇÕES REAIS SÓ DE ESGOTO FATURADAS	Lig	10/2016	62
9619. ECONOMIAS REAIS ESGOTO RESIDENCIAIS (FATURAMENTO)	Eco	10/2016	2.805
9621. ECONOMIAS REAIS ESGOTO RESIDENCIAIS (CADASTRO)	Eco	10/2016	3.214
9626. ECONOMIAS REAIS ESGOTO FATURADO - RESUMO DO FATURAMENTO	Eco	10/2016	3.000
9645. VOLUME FATURADO ESGOTO	m ³	10/2016	43.514

Fonte: SANESUL - SiiG-Sistema de Informações e Indicadores Gerenciais

OBS.: *Informações desatualizadas no SiiG

Quadro 1: Informações Sistema de Esgotamento Sanitário de Porto Murinho.

O Quadro 2 a seguir relaciona os principais indicadores do sistema de esgotamento sanitário de Porto Murinho.

INDICADOR	UNIDADE	REFERÊNCIA	QUANTIDADE
8002. CONSUMO PER CAPITA	L/hab/dia	Média 2016	97,99
8029. DENSIDADE DE REDE DE ESGOTO	m/lig	10/2016	15,51
8019. PERCENTUAL DE ATENDIMENTO (ESGOTO)	%	10/2016	96,00
8037. TRATAMENTO DE ESGOTO (PNQS)	%	10/2016	92,11
8038. PERCENTUAL DE ESGOTO COLETADO	%	10/2016	73,73
8039. PERCENTUAL DE ESGOTO COLETADO E TRATADO	%	10/2016	73,73
8040. ÍNDICE DE COBERTURA COM REDE DE ESGOTO	%	10/2016	99,00

Fonte: SANESUL - SiiG-Sistema de Informações e Indicadores Gerenciais

Quadro 2: Indicadores Sistema de Esgotamento Sanitário de Porto Murinho.

2.1.2 Bairros Atendidos

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

Subsistema	Bairros Atendidos	
	Totalmente	Em Parte
Subsistema "1" - EEEB 01 - Final (ETE)		Centro Salim Cafure
Subsistema "2" - EEEB 02 - Centro		Centro
Subsistema "3" - EEEB 03 - Escola	Nossa Senhora de Caacupê	
Subsistema "4" - EEEB 04 - Florestal		Bairro Florestal
Subsistema "5" - EEEB 05 - Fundão	Fundão (Exército)	
Subsistema "6" - EEEB 06 - Jockey Club	Jockey Club	Salim Cafure
Subsistema "7" - EEEB 07 - Novo Habitar	Novo Habitar	
Subsistema "8" - EEEB 08 - Dom Pepe - (operando uma EEEB Provisória)	Loteamentos Vila Célia e Saladeiro	Loteamento Dom Pepe
Subsistema "9" - EEEB 09 - Che Roga Mi - (Inoperante)	Che Roga Mi	Loteamento Dom Pepe

Subsistema	Bairros Atendidos	
	Totalmente	Em Parte
Subsistema "10" - EEEB10 - Camalote - (Inoperante)	Loteamento Santa Branca	Camalotes

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

2.2 Redes Coletoras e Ligações Prediais

2.2.1 Redes Coletoras

O sistema de coleta existente conta com aproximadamente 45.338 metros de rede coletora.

A rede mais antiga de Porto Murtinho é do tipo condominial, ou seja, com a rede de coleta passando dentro dos lotes dos usuários.

No desenho do cadastro da rede coletora de esgoto existente disponibilizado pela Sanesul, não existe as informações de diâmetro e material dos tubos de coleta.

2.2.2 Ligações Prediais

O Sistema de Esgotos Sanitários da cidade de Porto Murtinho possui atualmente um total de 3.357 ligações prediais (SiiG, Outubro de 2016).

Um histórico do crescimento anual do número de ligações prediais de esgoto é apresentado no Quadro 4 abaixo:

Ano	Número de Ligações Prediais no Ano	Incremento Anual	
		Em Número de Ligações	Em (%)
2014	3.249	0	0
2015	3.284	35	1,08
2016	3357	73	2,22
Média Anual do Período		54	1,65

Fonte: Sanesul.

Quadro 4: Crescimento Anual do Número de Ligações Prediais.

Apesar de não constar no quadro acima, as ligações de esgoto implantadas tiveram um forte incremento em razão de investimentos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) ter executado aproximadamente 1.500 ligações de esgoto entre os anos de 2009 e 2012 (SANESUL).

Na Figura 4 e 5, são apresentados o padrão de ligação predial de esgoto adotado pela SANESUL, bem como as instruções para a sua execução.

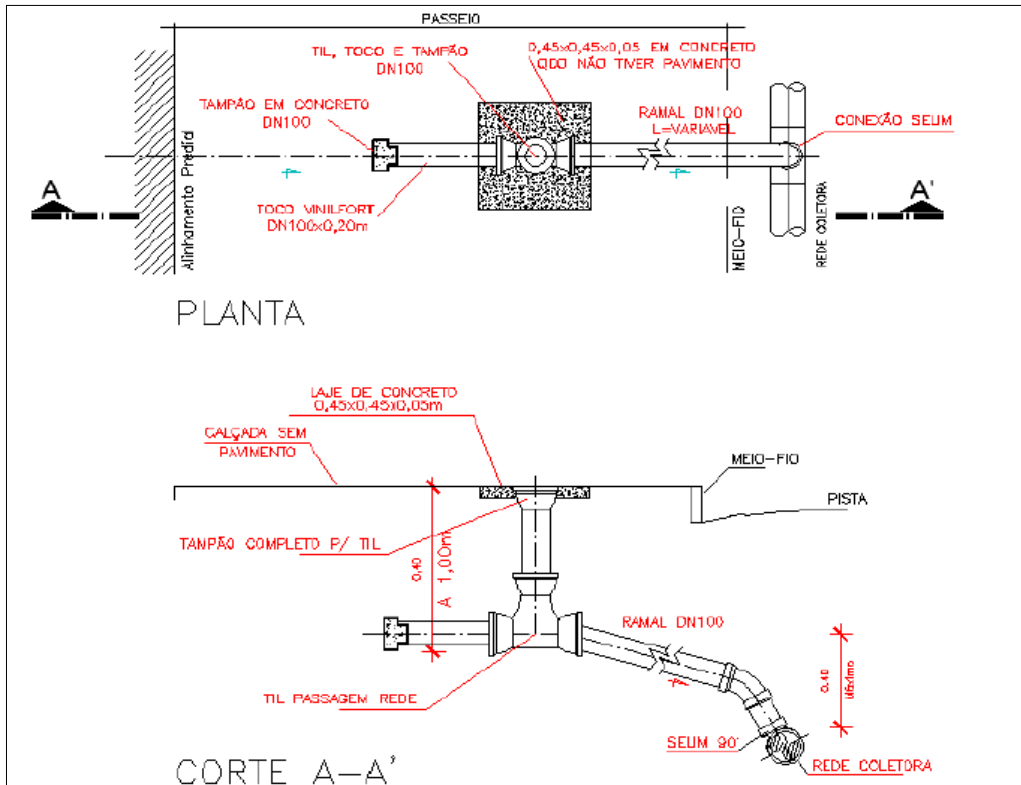


Figura 4: Modelo Padrão de Ligação Predial de Esgoto Adotado pela SANESUL.

Detalhe da Ligação:

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

Importante:

- Não jogue lixo no vaso sanitário: absorventes, papéis, cotonetes, etc.
- Não jogue restos de comida na pia.
- Limpe a caixa de gordura mensalmente.
- Todo esgoto da pia da cozinha deve obrigatoriamente passar por uma caixa de gordura, que serve para reter a gordura e evitar o entupimento da rede de esgoto.
- É proibido jogar água da chuva na rede de esgoto. É ilegal e gera multa. A água da chuva deve ir para a rua, onde vai ser coletada pela tubulação de águas pluviais.
- As fossas devem ser aterradas depois de executada a ligação de esgoto.
- Não cobrir, tapar ou vedar a caixa de ligação.
- O morador de terreno abaixo do nível da rua deve procurar à Sanesul antes da execução da ligação de esgoto.

SAC - Serviço de Atendimento ao Consumidor
0800 87 8010

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

Parabéns!
Um importante benefício que vai melhorar a qualidade de vida da sua família e do seu bairro. Ter seu imóvel ligado à rede de esgoto da Sanesul é garantia de saúde, higiene e conforto para sua família, previne contra doenças, elimina focos de mau cheiro, ratos e insetos. A rede coletora de esgoto protege o meio ambiente e valoriza seu imóvel.

Veja como é fácil fazer a ligação de esgoto

- 1 CAIXA DE GORDURA**
Todo o esgoto da cozinha deve passar por essa caixa, para impedir entupimentos na rede. A pia da cozinha deve ter um sifão na tubulação de saída. A caixa deve ser sempre limpa.
- 2 CAIXA DE PASSAGEM**
Reúne o esgoto da pia, do tanque e do banheiro, ligando-se à caixa colocada pela Sanesul (Caixa de ligação).
- 3 CAIXA DE LIGAÇÃO**
Caixa que conecta as instalações do morador à rede pública de esgoto da cidade.

Figura 5: Instruções Gerais para Execução Ligação Predial de Esgoto Adotado pela SANESUL.

2.3 Interceptores e Emissários

Em Porto Murtinho em razão de o arranjo topográfico ser plano, não existem interceptores no SES.

As redes coletoras chegam diretamente nas estações elevatórias e os esgotos são recalcados para a rede a jusante de outro subsistema e assim sucessivamente até o tratamento.

Existe um emissário de recalque DN 150 em DEFoFo da estação elevatória de esgoto bruto EEEB 08 - Dom Pepe do Subsistema 08 para bombear os esgotos para a ETE

2.4 Estações Elevatórias de Esgoto

O Sistema de Esgotos Sanitários de Porto Murtinho possui 10 estações elevatórias de esgoto bruto com sua respectiva linha de recalque.

Na visita técnica foi verificada que 3 elevatórias executadas recentemente ainda não entraram em operação: EEEB 08 - Dom Pepe, EEEB 09 - Che Roga Mi e EEEB 10 - Camalote.

Foi identificado em campo que como EEEB 08 – Dom Pepe não está em operação, porém a rede coletora do Subsistema 08 encontra-se em carga, sendo instalada uma bomba submersível num poço de visita (PV) à montante da elevatória para atender respectivo subsistema.

As características das Estações Elevatórias de Esgoto Bruto e as respectivas Linhas de Recalque são apresentadas a seguir:

2.4.1 Estação Elevatória de Esgoto Bruto01 - EEEB 01 - Final (ETE)

Identificação:	EEEB 01 - Final (ETE)	
Localização:	Localizada na R. Cel. Alfredo Pinto, Bairro Jockey Club dentro do pátio da ETE	
Coordenadas (UTM):	409.247,21m E e 7.598.945,24m S	
Função:	Bombeamento de todo o esgoto bruto coletado em Porto Murtinho para a ETE	
Tipo de Conj. Motor Bomba (CMB):	Re-autoescorvante	
Quantidade:	02 conjuntos (1 operando + 1 reserva)	
Características CMB:	Ano de Implantação:	2001
	Vazão média afluyente (L/s):	17,8
	Vazão máxima (L/s):	Não informado
	Marca:	GRESKO
	Modelo:	T 3
	Vazão por CMB (L/s):	17,8
	Altura Manométrica (m):	10,62
	Potência por CMB (CV):	7,5
	Rotor (mm):	222,25

	Rotação (rpm):	1450
Tipo de retenção de sólidos grosseiros:	Gradeamento manual com cesto coletor de detritos	
Desarenador:	Não há	
Manipulação, armazenamento e destino final dos resíduos retidos:	Calagem e disposição no aterro	
Características Poço de Sucção:	Dimensões em planta (m):	2,40m x 2,40m
	Volume útil (m ³):	4 m ³
	Altura útil (m):	1,0 m
Entrada de energia:	Trifásica 220V, em baixa tensão	
Características Quadro de Comando:	Quadro de comando de partida compensada	
Abrigo de Quadro de Comando:	Possui um prédio de alvenaria nas dimensões padrão de 3,80 x 3,25m, para abrigo de quadro de comando e grupo gerador	
Características do Grupo Gerador:	Grupo Gerador Geraforte 30 kVA	
Telemetria / Automação:	Não há telemetria / Automação com sensor de nível tipo bóia	
Guarita:	Não há	
Fechamento da área:	Dentro do pátio da ETE, fechada com cerca de arame	
Urbanização:	Gramado e guias com brita no entorno da estrutura	
Ocorrência de Inundações:	Não há	
Linha de Recalque:	Destino:	Desarenador
	Material:	PVC DEFoFo
	Diâmetro (mm):	150
	Comprimento (m):	54,0
Observações:	<ul style="list-style-type: none"> - Construção civil em estado regular com tampa de alumínio; - Não possui inversor de frequência; - Sem estrutura para auxiliar na retirada da bomba (guindaste, etc.). 	

Quadro 5: EEEB 01 - Final (ETE) / Linha de Recalque



Figura 6: Vista da EEEB 01 - Final (ETE) de Porto Murtinho.



Figura 7: Plaqueta da bomba da EEEB 01 - Final (ETE) de Porto Murtinho.

2.4.2 Estação Elevatória de Esgoto Bruto 02 – EEEB 02 -Centro

Identificação:	EEEB 02 - Centro
Localização:	Rua João Pessoa com Rua 13 de Maio
Coordenadas (UTM):	408.440,50m E e 7.600.146,90m S
Função:	Bombeamento do Esgoto Bruto coletado na região central (subsistema 2) para rede coletora do subsistema 01
Tipo de Conj. Motor Bomba (CMB):	Re-autoescorvante
Quantidade:	02 conjuntos (1 operando + 1 reserva)

Características CMB:	Ano de Implantação:	2001
	Vazão média afluyente (L/s):	5,22
	Vazão máxima (L/s):	Não informado
	Marca:	GRESKO
	Modelo:	LP - 02
	Vazão por CMB (L/s):	5,22
	Altura Manométrica (m);	9
	Potência por CMB (CV):	3
	Rotor (mm):	162
	Rotação (rpm):	1613
Tipo de retenção de sólidos grosseiros:	Gradeamento manual com cesto coletor de detritos	
Desarenador:	Não há	
Manipulação, armazenamento e destino final dos resíduos retidos:	Calagem e disposição no aterro	
Características Poço de Sucção:	Dimensões em planta (m):	2,42m x 2,42m
	Volume útil (m³):	4
	Altura útil (m):	1,0
Entrada de energia:	Trifásica 220V, em baixa tensão com mureta	
Características Quadro de Comando:	Quadro de comando de partida compensada	
Abrigo de Quadro de Comando:	Possui um prédio de alvenaria nas dimensões padrão de 3,80 x 3,25m, para abrigo de quadro de comando	
Características do Grupo Gerador:	Não instalado	
Telemetria / Automação:	Não há telemetria / Automação com sensor de nível tipo bóia	
Guarita:	Não há	
Fechamento da área:	Muro em alvenaria com portão de abrir de 4m com tela	
Urbanização:	Acesso com brita, piso de concreto no entorno da estrutura e urbanização com grama	
Ocorrência de Inundações:	Não há	
Linha de Recalque:	Destino:	PV na esquina das ruas Presidente Vargas e João Pessoa
	Material:	PVC DEFoFo
	Diâmetro (mm):	Não informado
	Comprimento (m):	205
Observações:	<ul style="list-style-type: none"> - Construção civil em estado regular com tampa de alumínio; - Necessita de instalação de grupo gerador; - Não possui abrigo para o grupo gerador. 	

Quadro 6: EEEB 02 - Centro / Linha de Recalque



Figura 8: Vista da EEEB 02 - Centro de Porto Murtinho.

2.4.3 Estação Elevatória de Esgoto Bruto 03 – EEEB 03 - Escola

Identificação:	EEEB 03 - Escola	
Localização:	Rua Ten. Antônio João no Bairro Nossa Senhora do Caacupê	
Coordenadas (UTM):	407.908,53m E e 7.599.669,49m S	
Função:	Bombeamento do Esgoto Bruto coletado do Bairro Nossa Senhora do Caacupê p/a rede coletora do subsistema 05 que posteriormente contribuí para a EEEB 05 - Fundão	
Tipo de Conj. Motor Bomba (CMB):	Re-autoescorvante	
Quantidade:	02 conjuntos (1 operando + 1 reserva)	
Características CMB:	Ano de Implantação:	Não informado
	Vazão média afluyente (L/s):	5,22
	Vazão máxima (L/s):	Não informado
	Marca:	GRESKO
	Modelo:	MASTER LP - 02
	Vazão por CMB (L/s):	5,22
	Altura Manométrica (m):	9
	Potência por CMB (CV):	3
	Rotor (mm):	162
	Rotação (rpm):	1595
Tipo de retenção de sólidos grosseiros:	Gradeamento manual com cesto coletor de detritos	
Desarenador:	Não há	
Manipulação, armazenamento e destino final dos resíduos retidos:	Calagem e disposição no aterro	
Características Poço de Sucção:	Dimensões em planta (m):	2,40m x 2,40m

	Volume útil (m³):	4
	Altura útil (m):	1,00
Entrada de energia:	Trifásica 220V, em baixa tensão com mureta	
Características Quadro de Comando:	Quadro de comando de partida compensada	
Abrigo de Quadro de Comando:	Possui um prédio de alvenaria nas dimensões padrão de 3,80 x 3,25m, para abrigo de quadro de comando	
Características do Grupo Gerador:	Existe um grupo gerador antigo, no entanto o mesmo nunca operou, necessita de manutenção específica	
Telemetria / Automação:	Não há telemetria / Automação com sensor de nível tipo bóia	
Guarita:	Não há	
Fechamento da área:	Muro em alvenaria com portão de abrir de 4m com tela	
Urbanização:	Acesso com brita e urbanização com grama	
Ocorrência de Inundações:	Não há	
Linha de Recalque:	Destino:	PV na esquina das ruas. 13 de Maio com Tenente Antônio João
	Material:	PVC DEFoFo
	Diâmetro (mm):	Não informado
	Comprimento (m):	83
Observações:	<ul style="list-style-type: none"> - Construção civil em estado regular com tampa de alumínio; - Necessita de melhorias no sistema de retenção de sólidos; - Necessita de manutenção significativa no grupo gerador; - O abrigo do grupo gerador não está concluído. 	

Quadro 7: EEEB 03 - Escola / Linha de Recalque



Figura 9: Vista da EEEB 03 - Escola de Porto Murтинho.

2.4.4 Estação Elevatória de Esgoto Bruto 04 – EEEB 04 -Florestal

Identificação:	EEEB 04 - Florestal	
Localização:	Rua Amadeo Santos	
Coordenadas (UTM):	408.896,05m E e 7.600.465,74m S	
Função:	Bombeamento do Esgoto Bruto coletado em parte do Bairro Florestal (subsistema 04) para rede coletora do subsistema 01	
Tipo de Conj. Motor Bomba (CMB):	Re-autoescorvante	
Quantidade:	02 conjuntos (1 operando + 1 reserva)	
Características CMB:	Ano de Implantação:	Não informado
	Vazão média afluyente (L/s):	4,4
	Vazão máxima (L/s):	Não informado
	Marca:	IMBIL
	Modelo:	E - 2
	Vazão por CMB (L/s):	4,4
	Altura Manométrica (m):	9
	Potência por CMB (CV):	2
	Rotor (mm):	Não informado
	Rotação (rpm):	1.700
Tipo de retenção de sólidos grosseiros:	Gradeamento manual com cesto coletor de detritos	
Desarenador:	Não há	
Manipulação, armazenamento e destino final dos resíduos retidos:	Calagem e disposição no aterro	
Características Poço de Sucção:	Dimensões em planta (m):	2,40m x 2,40m
	Volume útil (m³):	4
	Altura útil (m):	1,00
Entrada de energia:	Trifásica 220V, em baixa tensão com mureta	
Características Quadro de Comando:	Quadro de comando de partida compensada	
Abrigo de Quadro de Comando:	Possui um prédio de alvenaria pequeno para abrigo somente de quadro de comando	
Características do Grupo Gerador:	Não instalado	
Telemetria / Automação:	Não há telemetria / Automação com sensor de nível tipo bóia	
Guarita:	Não há	
Fechamento da área:	Muro em alvenaria com portão de abrir de 4m com tela	
Urbanização:	Acesso com brita e urbanização com grama	
Ocorrência de Inundações:	Não há	
Linha de Recalque:	Destino:	PV na esquina das ruas. 13 de Maio com Tenente Antônio João
	Material:	PVC DEFoFo
	Diâmetro (mm):	Não informado
	Comprimento (m):	198
Observações:	<ul style="list-style-type: none"> - Construção civil em estado regular com tampa de alumínio; - Necessita de melhorias no sistema de retenção de sólidos; - Não possui grupo gerador; 	

Observações:	- Não possui abrigo para o grupo gerador; - Sem estrutura para auxiliar na retirada da bomba (guindaste, etc.).
--------------	--

Quadro 8: EEEB 04 - Florestal / Linha de Recalque.



Figura 10: Vista da EEEB 04 - Florestal de Porto Murтинho.

2.4.5 Estação Elevatória de Esgoto Bruto 05 – EEEB 05 - Fundão

Identificação:	EEEB 05 - Fundão	
Localização:	Rua Capitão Cantalice, Bairro Fundão	
Coordenadas (UTM):	408.125,06m E e 7.599.452,68m S	
Função:	Bombeamento do Esgoto Bruto coletado em parte do Bairro Fundão (subsistema 05) para rede coletora do subsistema 01	
Tipo de Conj. Motor Bomba (CMB):	Re-autoescorvante	
Quantidade:	02 conjuntos (1 operando + 1 reserva)	
Características CMB:	Ano de Implantação:	Não informado
	Vazão média afluente (L/s):	15
	Vazão máxima (L/s):	Não informado
	Marca:	GRESKO
	Modelo:	T-3
	Vazão por CMB (L/s):	15
	Altura Manométrica (m):	11,39
	Potência por CMB (CV):	7,5
	Rotor (mm):	Não informado
	Rotação (rpm):	1700
Tipo de retenção de sólidos grosseiros:	Gradeamento manual com cesto coletor de detritos	
Desarenador:	Não há	

Manipulação, armazenamento e destino final dos resíduos retidos:	Calagem e disposição no aterro	
Características Poço de Sucção:	Dimensões em planta (m):	1,87m x 1,87m
	Volume útil (m³):	3,80
	Altura útil (m):	1,00
Entrada de energia:	Trifásica 220V, em baixa tensão com mureta	
Características Quadro de Comando:	Quadro de comando de partida compensada	
Abrigo de Quadro de Comando:	Possui um prédio de alvenaria nas dimensões padrão de 3,80 x 3,25m, para abrigo de quadro de comando	
Características do Grupo Gerador:	Não instalado	
Telemetria / Automação:	Não há telemetria / Automação com sensor de nível tipo bóia	
Guarita:	Não há	
Fechamento da área:	Cerca de arame com portão de abrir de 4m com tela	
Urbanização:	Urbanização com grama	
Ocorrência de Inundações:	Não há	
Linha de Recalque:	Destino:	PV na esquina das Ruas General Cândido Mariano e 14 de Julho
	Material:	PVC DEFoFo
	Diâmetro (mm):	Não informado
	Comprimento (m):	495
Observações:	<ul style="list-style-type: none"> - Construção civil em estado regular com tampa de alumínio; - Necessita de melhorias no sistema de retenção de sólidos; - Não possui grupo gerador; - Não possui abrigo para o grupo gerador; - Sem estrutura para auxiliar na retirada da bomba (guindaste, etc.). 	

Quadro 9: Estação Elevatória Fundão / Linha de Recalque.



Figura 11: Vista da EEBB 05 - Fundão de Porto Murtinho.

2.4.6 Estação Elevatória de Esgoto Bruto 06 – EEBB 06 - Jockey Club

Identificação:	EEBB 06 - Jockey Club	
Localização:	Rua Ricardo Dias - Bairro Salim Cafure	
Coordenadas (UTM):	409.347,99m E e 7.600.637,03m S	
Função:	Bombeamento do Esgoto Bruto coletado no Bairro Salim Cafure e Jockey Club (Subsistema 06) para rede coletora do subsistema 01	
Tipo de Conj. Motor Bomba (CMB):	Re-autoescorvante	
Quantidade:	02 conjuntos (1 operando + 01 reserva)	
Características CMB:	Ano de Implantação:	Não informado
	Vazão média afluyente (L/s):	22,22
	Vazão máxima (L/s):	Não informado
	Marca:	GORMAN RUPP
	Modelo:	T3-A3 B
	Vazão por CMB (L/s):	Não informado
	Altura Manométrica (m);	10,65
	Potência por CMB (CV):	7,5
	Rotor (mm):	Não informado
Rotação (rpm):	1390	
Tipo de retenção de sólidos grosseiros:	Gradeamento manual com cesto coletor de detritos	
Desarenador:	Não há	

Manipulação, armazenamento e destino final dos resíduos retidos:	Calagem e disposição no aterro	
Características Poço de Sucção:	Dimensões em planta (m):	1,7m x 1,7m
	Volume útil (m ³):	3,8
	Altura útil (m):	1,00
Entrada de energia:	Trifásica 220V, em baixa tensão com mureta	
Características Quadro de Comando:	Quadro de comando de partida compensada	
Abrigo de Quadro de Comando:	Possui um prédio de alvenaria nas dimensões padrão de 3,80 x 3,25m, para abrigo de quadro de comando	
Características do Grupo Gerador:	Não instalado	
Telemetria / Automação:	Não há telemetria / Automação com sensor de nível tipo bóia	
Guarita:	Não há	
Fechamento da área:	Muro em alvenaria com portão de abrir de 4m com tela	
Urbanização:	Urbanização com piso de concreto	
Ocorrência de Inundações:	Não há	
Linha de Recalque:	Destino:	PV na esquina das Ruas Capitão Cantalice e Francisco de Oliveira
	Material:	PVC DEFoFo
	Diâmetro (mm):	Não informado
	Comprimento (m):	640 m
Observações:	<ul style="list-style-type: none"> - Construção civil em estado regular com tampa de alumínio; - Necessita de melhorias no sistema de retenção de sólidos; - Não possui grupo gerador; - Não possui abrigo para o grupo gerador; - Sem estrutura para auxiliar na retirada da bomba (guindaste, etc.). 	

Quadro 10: EEEB 06 - Jockey Club / Linha de Recalque.



Figura 12: Vista da EEEB 06 - Jockey Club de Porto Murtinho.

2.4.7 Estação Elevatória de Esgoto Bruto 07 – EEEB 07 - Novo Habitar

Identificação:	EEEB 07 - Novo Habitar	
Localização:	No final da Rua Camalote no Bairro Novo Habitar	
Coordenadas (UTM):	409.680,00m E e 7.599.787,00m S	
Função:	Bombeamento do Esgoto Bruto coletado no Bairro Novo Habitar (Subsistema 07) para rede coletora do subsistema 01	
Tipo de Conj. Motor Bomba (CMB):	Re-autoescorvante	
Quantidade:	02 conjuntos (1 operando + 1 reserva)	
Características CMB:	Ano de Implantação:	Não informado
	Vazão média afluyente (L/s):	2,5
	Vazão máxima (L/s):	Não informado
	Marca:	GRESKO
	Modelo:	T3-A3 B
	Vazão por CMB (L/s):	2,5
	Altura Manométrica (m);	9
	Potência por CMB (CV):	1,5
	Rotor (mm):	6" 1/4
	Rotação (rpm):	2100
Tipo de retenção de sólidos grosseiros:	Gradeamento manual com cesto coletor de detritos	
Desarenador:	Não há	
Manipulação, armazenamento e destino final dos resíduos retidos:	Calagem e disposição no aterro	
Características Poço de Sucção:	Dimensões em planta (m):	2,15m x 2,2m
	Volume útil (m³):	4
	Altura útil (m):	1,00 m
Entrada de energia:	Trifásica 220V, em baixa tensão com mureta	
Características Quadro de Comando:	Quadro de comando de partida compensada	
Abrigo de Quadro de Comando:	Possui um prédio de alvenaria nas dimensões padrão de 3,80 x 3,25m, para abrigo de quadro de comando	
Características do Grupo Gerador:	Não instalado	
Telemetria / Automação:	Não há telemetria / Automação com sensor de nível tipo bóia	
Guarita:	Não há	
Fechamento da área:	Muro em alvenaria com portão de abrir de 4m com tela	
Urbanização:	Acesso com brita e urbanização com grama	
Ocorrência de Inundações:	Não há	
Linha de Recalque:	Destino:	PV na esquina das Ruas Capitão Cantalice e Francisco de Oliveira
	Material:	PVC DEFoFo
	Diâmetro (mm):	Não informado
	Comprimento (m):	640
Observações:	<ul style="list-style-type: none"> - Construção civil em estado regular com tampa de alumínio; - Necessita de melhorias no sistema de retenção de sólidos; - Não possui grupo gerador; - Não possui abrigo para o grupo gerador; - Sem estrutura para auxiliar na retirada da bomba (guindaste, etc.). 	

Quadro 11: EEEB 07 - Novo Habitar/ Linha de Recalque.



Figura 13: Vistas da ETEB 07 - Novo Habitar de Porto Murtinho.

2.4.8 Estação Elevatória de Esgoto Bruto 08 – ETEB 08 - Dom Pepe

Identificação:	ETEB 08 - Dom Pepe	
Localização:	Rua 15 de Novembro e Rua Projetada 01, paralela a um canal natural de drenagem, no loteamento Saladeiro	
Coordenadas (UTM):	408.021,70m E e 7.598.741,72m S	
Função:	Bombeamento do Esgoto Bruto coletado no Bairro Dom Pepe (subsistema 8) para o novo desarenador em construção na ETE	
Tipo de Conj. Motor Bomba (CMB):	Re-autoescorvante	
Quantidade:	02 conjuntos (1 operando + 1 reserva)	
Características CMB:	Ano de Implantação:	Obra ainda não concluída
	Vazão média afluyente (L/s):	15
	Vazão máxima (L/s):	17,74
	Marca:	GRESKO
	Modelo:	Esco Master LP-3
	Vazão por CMB (L/s):	15
	Altura Manométrica (m);	19,44
	Potência por CMB (CV):	1,5
	Rotor (mm):	Não informado
	Rotação (rpm):	1750
Tipo de retenção de sólidos grosseiros:	Não instalado	
Desarenador:	Não há	

Manipulação, armazenamento e destino final dos resíduos retidos:	Inoperante	
Características Poço de Sucção:	Dimensões em planta (m):	2,5m x 2,3m
	Volume útil (m³):	8,6
	Altura útil (m):	1,5
Entrada de energia:	Trifásica 220V, em baixa tensão com mureta	
Características Quadro de Comando:	Não está instalado o quadro de comando (QDC)	
Abrigo de Quadro de Comando:	Possui um prédio de alvenaria nas dimensões padrão de 3,80 x 3,25m, para abrigo de quadro de comando	
Características do Grupo Gerador:	Não instalado, está armazenado na sede local da Sane sul (ETA), no entanto necessita de manutenção significativa para ser instalado	
Telemetria / Automação:	Não há	
Guarita:	Não há	
Fechamento da área:	Muro em alvenaria com portão de abrir de 4m com tela	
Urbanização:	Acesso com brita e urbanização com grama, necessitando de limpeza	
Ocorrência de Inundações:	Não há	
Linha de Recalque:	Destino:	Desarenador novo em construção na ETE
	Material:	PVC DEFoFo
	Diâmetro (mm):	150
	Comprimento (m):	1.492
Observações:	<p>- Obra inconclusa;</p> <p>- Ausência de várias peças e equipamentos no conjunto moto-bomba (conjunto girante das bombas, motor, correias, polias, etc.)</p> <p>Construção civil em bom estado, sem as tampas de alumínio;</p> <p>- Ausência de grade de alumínio p/retenção de sólidos;</p> <p>- Necessita de instalação de grupo gerador (encontra-se armazenado na Sanesul local (ETA), no entanto, necessita de manutenção significativa para funcionar;</p> <p>- Necessita de melhorias no abrigo em alvenaria do grupo gerador (sinais de arrombamento da porta);</p> <p>- Sem estrutura para auxiliar na retirada da bomba (guindaste, etc.).</p> <p>Atualmente, para bombear os esgotos coletados no subsistema 08 dessa elevatória, foi instalada num PV a montante da Elevatória Dom Pepe, uma bomba submersível da marca SCHNEIDER modelo BCS-220 vazão de 15 m³/h e 3 CV, que está funcionando provisoriamente no limite, chegando a extravasar o PV onde a mesma está instalada, a elevatória provisória recalca os esgotos por 75 metros de emissário em PVC PBA DN 50, para a rede coletora do subsistema 05.</p>	

Quadro 12: EEEB 08 - Dom Pepe / Linha de Recalque.



Figura 14: Vista da EEEB 08 - Dom Pepe - Dom Pepe de Porto Murtinho.



Figura 15: Vistas da EEEB 08 - Dom Pepe de Porto Murtinho. No detalhe nota-se a ausência dos motores e conjuntos girantes.



Figura 16: Poste onde estão instalados paliativamente a entrada de energia e o quadro de comando da elevatória provisória do subsistema 08.

2.4.9 Estação Elevatória de Esgoto Bruto 09– EEEB 09 - Che Roga Mi

Identificação:	EEEB 09 - Che Roga Mi	
Localização:	Rua Projetada 05, no final do loteamento Santa Branca/Dom Pepe	
Coordenadas (UTM):	408.036,41mEe7.598.136,82m S	
Função:	Bombeamento do Esgoto Bruto coletado no Bairro Dom Pepe (subsistema 9) para a rede coletora do subsistema 8	
Tipo de Conj. Motor Bomba (CMB):	Re-autoescorvante	
Quantidade:	02 conjuntos (1 operando + 1 reserva)	
Características CMB:	Ano de Implantação:	Obra ainda não concluída
	Vazão média afluyente (L/s):	5,72
	Vazão máxima (L/s):	Não informado
	Marca:	IMBIL
	Modelo:	E-2
	Vazão por CMB (L/s):	5,72
	Altura Manométrica (m);	12,11
	Potência por CMB (CV):	3
	Rotor (mm):	158
	Rotação (rpm):	1950
Tipo de retenção de sólidos grosseiros:	Não instalado	
Desarenador:	Não há	
Manipulação, armazenamento e destino final dos resíduos retidos:	Inoperante	

Características Poço de Sucção:	Dimensões em planta (m):	1,78m x 1,78m
	Volume útil (m³):	1,60
	Altura útil (m):	0,50
Entrada de energia:	Trifásica 220V, em baixa tensão com mureta	
Características Quadro de Comando:	Não está instalado o quadro de comando (QDC)	
Abrigo de Quadro de Comando:	Possui um prédio de alvenaria nas dimensões padrão de 3,80 x 3,25m, para abrigo de quadro de comando e grupo gerador	
Características do Grupo Gerador:	Não instalado, está armazenado na sede local da Sane sul (ETA), no entanto necessita de manutenção significativa para ser instalado	
Telemetria / Automação:	Não há	
Guarita:	Não há	
Fechamento da área:	Alambrado com portão de abrir de 4m com tela	
Urbanização:	Acesso com brita e urbanização com grama, necessitando de limpeza	
Ocorrência de Inundações:	Não há	
Linha de Recalque:	Destino:	Subsistema 08
	Material:	PVC DEFoFo
	Diâmetro (mm):	100
	Comprimento (m):	671
Observações:	<ul style="list-style-type: none"> - Obra inconclusa; - Ausência de várias peças e equipamentos no conjunto moto-bomba (motor, correias, polias, etc.) Construção civil em bom estado, sem as tampas de alumínio; - Ausência do cesto de alumínio p/retenção de sólidos; - Necessita de instalação de grupo gerador(encontra-se armazenado na Sanesul local (ETA), no entanto, necessita de manutenção para funcionar); - Necessita de melhorias no abrigo em alvenaria do grupo gerador (sinais de arrombamento da porta); - Sem estrutura para auxiliar na retirada da bomba (guindaste, etc.). 	

Quadro 13: EEEB 09 - Che Roga Mi / Linha de Recalque.



Figura 17: Vista da EEEB 09 - Che Roga Mi de Porto Murinho.



Figura 18: Vista da estrutura da EEEB 09 - Che Roga Mi de Porto Murinho.



Figura 19: Vista barrilete da EEEB 09 - Che Roga Mi de Porto Murinho, nota-se a ausência dos motores.

2.4.10 Estação Elevatória de Esgoto Bruto 10 – EEEB 10 - Camalote

Identificação:	EEEB 10 - Camalote	
Localização:	Rua XV de Novembro com a Rua Maria Célia Grosso	
Coordenadas (UTM):	407.091,55m E e 7.599.006,74m S	
Função:	Bombeamento do Esgoto Bruto coletado no loteamento dos Camalotes (subsistema 10) para a rede coletora do subsistema 8	
Tipo de Conj. Motor Bomba (CMB):	Re-autoescorvante	
Quantidade:	02 conjuntos (1 operando + 1 reserva)	
Características CMB:	Ano de Implantação:	Obra ainda não concluída
	Vazão média afluyente (L/s):	6,50
	Vazão máxima (L/s):	Não informado
	Marca:	GRESKO
	Modelo:	Esco Master SLP-2
	Vazão por CMB (L/s):	6,50
	Altura Manométrica (m):	11,81
	Potência por CMB (CV):	3
	Rotor (mm):	158
Rotação (rpm):	1790	
Tipo de retenção de sólidos grosseiros:	Não instalado	
Desarenador:	Não há	
Manipulação, armazenamento e destino final dos resíduos retidos:	Inoperante	
Características Poço de Sucção:	Dimensões em planta (m):	1,78m x 1,78m
	Volume útil (m³):	1,60
	Altura útil (m):	0,50
Entrada de energia:	Trifásica 220V, em baixa tensão com mureta	
Características Quadro de Comando:	Não está instalado o quadro de comando (QDC)	
Abriço de Quadro de Comando:	Possui um prédio de alvenaria nas dimensões padrão de 3,80 x 3,25m, para abriço de quadro de comando e grupo gerador	
Características do Grupo Gerador:	Não instalado, está armazenado na sede local da Sanesul (ETA), no entanto necessita de manutenção significativa para ser instalado	
Telemetria / Automação:	Não há	
Guarita:	Não há	
Fechamento da área:	Muro numa lateral, alambrado com portão de abrir de 4m com tela	
Urbanização:	Acesso com brita e urbanização com grama, necessitando de limpeza	
Ocorrência de Inundações:	Não há	
Linha de Recalque:	Destino:	Subsistema 08
	Material:	PVC DEFoFo
	Diâmetro (mm):	100
	Comprimento (m):	815

<p>Observações:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Obra inconclusa; - Ausência de várias peças e equipamentos no conjunto moto-bomba (motor, correias, polias, etc.) <p>Construção civil em bom estado, sem as tampas de alumínio;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausência do cesto de alumínio p/retenção de sólidos; - Necessita de instalação de grupo gerador (encontra-se armazenado na Sanesul local (ETA), no entanto, necessita de manutenção significativa para funcionar; - Necessita de melhorias no abrigo em alvenaria do grupo gerador (sinais de arrombamento da porta); - Sem estrutura para auxiliar na retirada da bomba (guindaste, etc.).
---------------------	---

Quadro 14: EEEB 10 - Camalote/ Linha de Recalque.



Figura 20: Vistas da EEEB 10 - Camalote de Porto Murтинho.

2.5 Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

A cidade de Porto Murтинho possui apenas uma ETE em operação, denominada neste estudo de ETE Murтинho.

2.5.1 ETE Porto Murтинho

A estação de tratamento possui capacidade nominal de 45 L/s, sendo composta por tratamento preliminar, caixa de areia, dois módulos em paralelo composto de lagoa facultativa e lagoa de maturação, estação elevatória de esgoto bruto (EEEB 01 - Final (ETE)) e um laboratório.

Está localizada ao final da Rua Cel. Alfredo Pinto, na região sudeste da cidade. A unidade encontra-se nas coordenadas UTM: 409.247,21m E e 7.598.945,24m S, conforme as Figuras 21 e 22.



Figura 21: Vista aérea da Estação de Tratamento de Esgoto, Prefeitura Municipal - 2008.

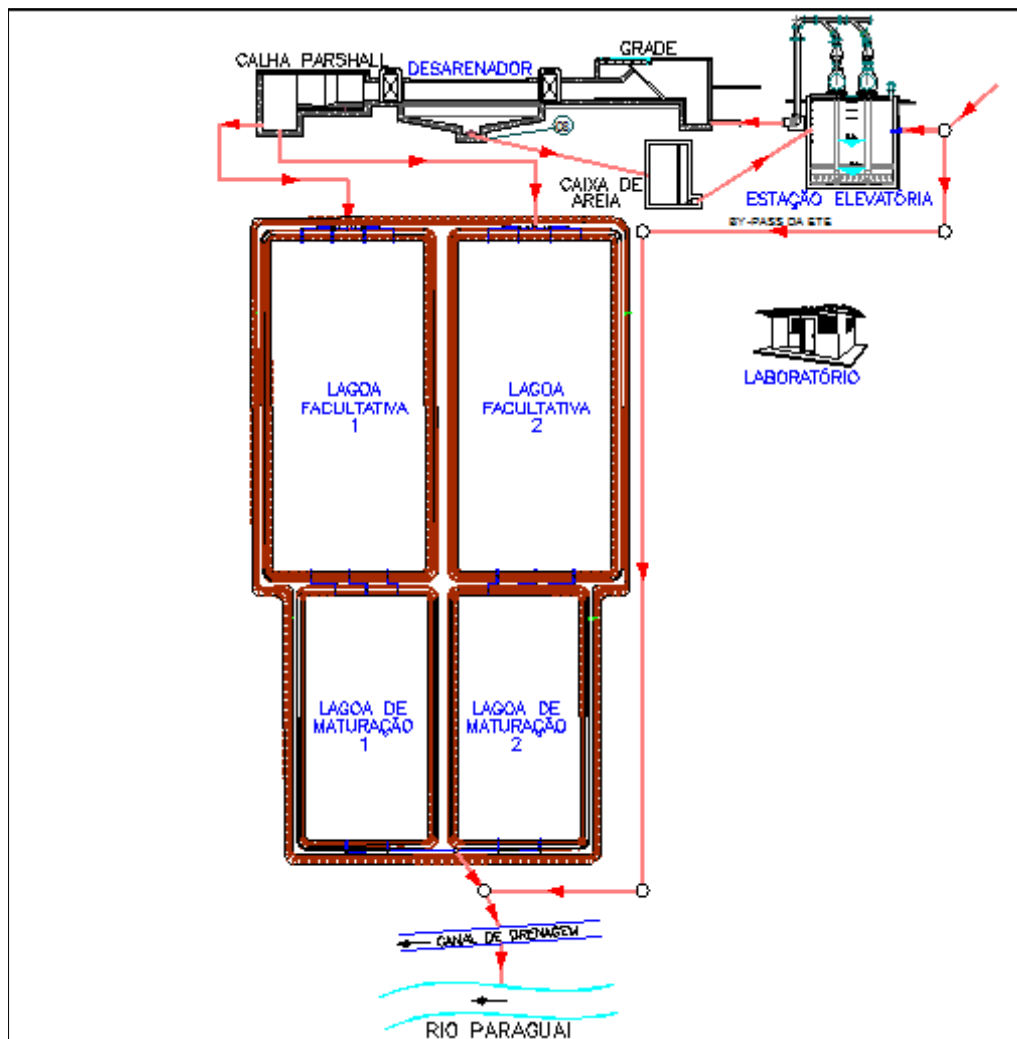


Figura 22: Fluxograma das unidades constituintes da ETE de Porto Murtinho

2.5.1.1 Tratamento Preliminar

O tratamento preliminar é constituído por dois sistemas de gradeamento com espaçamento médio e fino entre barras, um desarenador composto por duas câmaras sendo cada unidade com dimensões de 10,00 m de comprimento e 0,60 m de largura, e uma calha Parshall com garganta W=3” para medição do esgoto bruto na calha Parshall da estrutura, através de sensor ultrassônico e leitura no display do laboratório. A Figura 23 apresenta o tratamento preliminar.



Figura 23: Vista do tratamento preliminar da ETE de Porto Murinho.

Existe uma caixa de areia para descarga do material sedimentado no desarenador cujas dimensões são de 1,70 x 3,00 metros. O efluente da caixa de areia é recirculado por gravidade para a EEEB 01 - Final (ETE). A areia vem sendo tratada com aplicação de elevada concentração de cal.

2.5.1.2 Tratamento Primário

O tratamento primário é constituído de duas Lagoas Facultativas, sendo cada unidade com dimensões de 60,00 x 130,00m. A impermeabilização das lagoas ainda é com argila compactada. Estas unidades trabalham em regimes individuais, alternando-se a cada 30 dias.

O quadro a seguir detalha as características das lagoas facultativas:

CARACTERÍSTICAS	LAGOA FACULTATIVA 1 e 2
Altura útil (m)	1,50
Largura da lâmina (m)	66,0
Largura Total (m)	68,5
Comprimento da lâmina (m)	135,0

CARACTERÍSTICAS	LAGOA FACULTATIVA 1 e 2
Comprimento total (m)	138,0
Coroamento (m)	2,00
Borda Livre (m)	0,67
Talude Interno (H:V)	1:1,9
Talude externo (H:V)	1:2,0
Volume útil (m ³)	12.474,00
Área útil (m ²)	8.316,0

Quadro 15: Características das Lagoas Facultativas 1 e 2.



Figura 24: Vistas das Lagoas Facultativas da ETE Porto Murinho.



Figura 25: Outra vista das Lagoas Facultativas, ao fundo vê-se o desarenador e laboratório ETE Porto Murinho.

2.5.1.3 Pós-Tratamento

O pós-tratamento é constituído de duas Lagoas de Maturação, sendo cada unidade com dimensões de 48,00 x 96,00m. A impermeabilização das lagoas é com argila compactada.

Como o pós tratamento está localizado a jusante das lagoas facultativas, cada qual com sua respectiva unidade, o funcionamento desta unidades segue o descrito anteriormente, alternando-se a cada 30 dias.

O quadro a seguir detalha as características das lagoas facultativa de maturação:

CARACTERÍSTICAS	LAGOAS DE MATURAÇÃO 1 e 2
Altura útil (m)	1,30
Largura da lâmina (m)	53,0
Largura Total (m)	55,0
Comprimento da lâmina (m)	101,0
Comprimento total (m)	103,0
Coroamento (m)	2,00
Borda Livre (m)	0,65
Talude Interno (H:V)	1:2,0
Talude externo (H:V)	1:2,0

CARACTERÍSTICAS	LAGOAS DE MATURAÇÃO 1 e 2
Volume útil (m ³)	6.450,0
Área útil (m ²)	4.962,0

Quadro 16: Características das Lagoas de Maturação



Figura 26: Vista da saída da Lagoa de Maturação 1 - ETE Porto Murinho



Figura 27: Vista das amostras dos efluentes do processo nos cones Imhoff, da esquerda para direita: Esgoto Bruto, saída das Lagoas Facultativas e saída das Lagoas de Maturação da ETE Porto Murinho.



Figura 28: Vista do efluente final do esgoto tratado, saída das Lagoas de Maturação da ETE Porto Murinho.

2.5.1.4 Desinfecção

Não possui sistema de desinfecção.

2.5.1.5 Tratamento de Lodo e Destino Final

Não existe descarte de lodo para a Estação de Tratamento de Esgoto de Porto Murinho

2.5.1.6 Estruturas Auxiliares

Existe um prédio destinado ao laboratório, para desenvolvimento das atividades de controle da ETE tais como: medição de vazão, pH, temperatura e sólidos sedimentáveis.



Figura 29: Vista do prédio do laboratório da ETE de Porto Murtinho.

2.5.1.7 Telemetria / Automação

Não possui sistema de telemetria.

2.5.1.8 Urbanização e Fechamento de área

A área possui fechamento com cerca de arame liso e postes de concreto, e acesso por um portão de abrir com 4 metros.

Ausência de cortina arbórea de pequeno porte (sansão-do-campo), área gramada e passeios com placas de concreto.



Figura 30: Vista do acesso da ETE de Porto Murinho, com cercamento da área com fios de arame liso sem urbanização com sansão-do-campo (cerca viva).

2.5.1.9 Informações Operacionais

A ETE possui uma vazão de projeto igual a 45 L/s e operou no Mês de Outubro de 2016 com uma vazão média mensal de 10,33 L/s ou 22,95% de sua capacidade nominal ou de projeto.

O quadro abaixo discrimina para o ano de 2015 e para os meses de Janeiro a Outubro de 2016 as vazões médias mensais de esgoto bruto tratadas na ETE Porto Murinho.

Ano	Mês	Vazão Média Mensal (L/s)
2015	Janeiro	21,96
	Fevereiro	22,17
	Março	21,84
	Abril	22,07
	Maio	22,13
	Junho	22,20
	Julho	22,11
	Agosto	21,90
	Setembro	21,93
	Outubro	22,05
	Novembro	22,55
	Dezembro	23,59
Média Mensal no Ano de 2015		22,21

Ano	Mês	Vazão Média Mensal (L/s)
2016	Janeiro	26,59
	Fevereiro	17,74
	Março	13,71
	Abril	10,35
	Maio	13,47
	Junho	10,74
	Julho	9,70
	Agosto	10,26
	Setembro	8,57
	Outubro	10,33
Média Mensal do Ano de 2016		13,15
Média Mensal de Todo o Período		18,09

Fonte: Sanesul.

*A partir de fev/16 as vazões começaram a ser medidas com a utilização de aparelho medidor ultrassônico.

Quadro 17: Vazões Médias Mensais de Esgoto Bruto Tratadas na ETE de Porto Murtinho

2.5.1.10 Eficiência do Tratamento

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

- Para o Efluente da ETE: sólidos suspensos, sólidos sedimentáveis, DQO, DBO, Óleos e graxas, pH, temperatura e fósforo total.
- Para as Águas do Corpo Receptor: como a ETE de Porto Murtinho lança o efluente final de esgoto tratado numa vala de drenagem da cidade, não sendo realizadas análises.

A relação dos parâmetros monitorados e seus padrões, além das exigências da legislação federal pertinente, têm como referência as Resoluções Conama 357/2005 e 430/2011, Deliberação CECA/MS 36/2012, órgão de meio ambiente do Estado 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 no Quadro a seguir.

Parâmetro Monitorado	VMP	Resultados/Data da Coleta das Amostras					
		Jan/16	Fev/16	Mar/16	Abr/16	Mai/16	Jun/16
Temperatura	40°C	30,9	28,7	29	18,9	19,9	22,6
pH	5,0 a 9,0	8,1	7,6	8	7,9	7,9	8
DQO	mg/L	120	127	122	*	*	*
DBO	≤120 mg/L O ₂	27	16	30	10	45	20
Óleos minerais	≤50 mg/l	14,8	4,7	5,3	*	*	*
Óleos vegetais e gorduras vegetais	≤1 ml/l	14,8	4,7	5,3	*	*	*
Sólidos sedimentáveis	–	0	0	0	0	0	0

Parâmetro Monitorado	VMP	Resultados/Data da Coleta das Amostras					
		Jan/16	Fev/16	Mar/16	Abr/16	Mai/16	Jun/16
Sólidos suspensos totais	40°C	**	**	**	**	**	**
Fósforo total	5,0 a 9,0	3,9	3,3	3,6	15	27,8	16,6

Fonte: Sanesul.

VMP: Valor máximo permitido (Resolução CONAMA 430/2011 e Deliberação CECA/MS 36/2012).

*Análise não realizada devido a problemas técnicos do laboratório.

**Análise não realizada para esta localidade.

***Problemas técnicos na coleta de amostra.

Resultado Superior ao Máximo Permitido

Quadro 18: Resultados do Monitoramento do Efluente da ETE2 016.

Comentário: Analisando os resultados mostrados no Quadro acima pode-se dizer que a ETE vem operando com boa eficiência. Os resultados mensais do ano de 2016 para o efluente desta Unidade de Tratamento de Esgoto apresentaram valores de DBO e DQO que atendem a legislação vigente. Para os parâmetros óleos vegetais e Fósforo total, os resultados foram superiores ao máximo permitido.

2.6 Corpo Receptor

O lançamento do efluente tratado na ETE de Porto Murtinho é a vala de drenagem das águas pluviais que contorna o perímetro urbano e passa pelos fundos da supracitada unidade. Esta vala lança a sua vazão drenada da cidade em vazante à margem esquerda do Rio Paraguai.



Figura 31: Vista da vala de drenagem da cidade de Porto Murtinho, à jusante da estrutura com comportas de lançamento no Rio Paraguai.

Existe uma estrutura (ver Imagem 33) para lançamento das águas da vala de drenagem da cidade à margem esquerda do Rio Paraguai. Com grandes comportas e bombas de eixo vertical de grande porte, denominada de Casa de Bombas, as bombas são utilizadas na época de cheias do Rio Paraguai, dispositivo imprescindível para a prevenção de enchentes através de recalque.

O sistema reverso consiste na devolução da água, quando o Rio Paraguai ultrapassa o nível de alerta. O sistema é composto por três bombas. Duas funcionam simultaneamente enquanto a outra é considerada reserva, os dados dos equipamentos não foram informados. A operação e manutenção dos equipamentos da casa de bombas e limpeza das valas de drenagem são de responsabilidade da Prefeitura Municipal de Porto Murtinho.



Figura 32: Vista da estrutura da casa de bombas, dotada de dispositivos para lançamento das águas da vala de drenagem da cidade de Porto Murtinho para o Rio Paraguai.

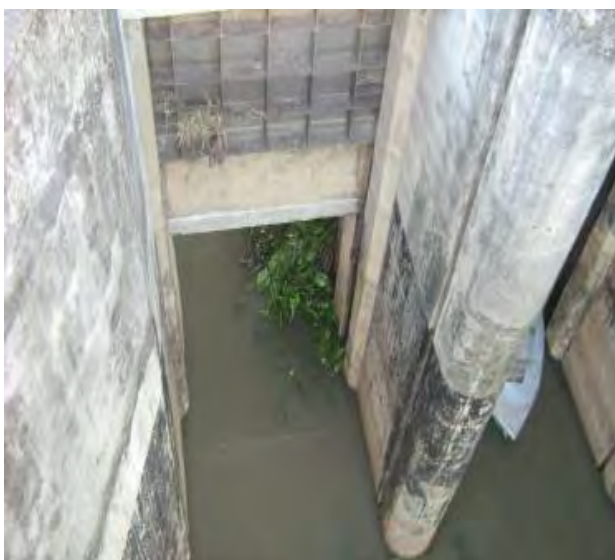


Figura 33: Vista da estrutura com comportas de lançamento das águas da vala de drenagem da cidade de Porto Murtinho no Rio Paraguai.



Figura 34: Vista de uma das bombas de drenagem, utilizada para ocasião de cheia do Rio Paraguai

A casa de bombas de lançamento em vazante na margem esquerda do Rio Paraguai está localizada à sudoeste da cidade, nas coordenadas UTM 406.991,35m E e 7.598.638,61m S, conforme figura abaixo.



Figura 35: Localização da casa de bombas para lançamento das águas da vala de drenagem da cidade de Porto Murtinho para o Rio Paraguai.

2.7 Aterro Sanitário Utilizado

Para atender o SES com os descartes de resíduos de gradeamentos e detritos do desarenador, é utilizado o lixão municipal. Localizado na região Nordeste da cidade, com acesso pelo prolongamento da Rua 13 de Junho na zona rural, está distante 3,75 quilômetros da ETE.

O aterro existente em Porto Murtinho não atende a legislação pertinente, e deverá ser readequado pelo município, conforme recomenda a Política Nacional de Resíduo Sólido (PNRS) Lei 12.305/2010.



Figura 36: Imagem Google da localização do aterro (lixão) de Porto Murtinho.

2.8 Licenciamento Ambiental

O Sistema de Esgotamento Sanitário encontra-se com pendências de licenciamentos ambientais. Segundo informações disponibilizadas pela SANESUL, a ETE encontra-se licenciada enquanto a EEEB Final (ETE) ainda não possui licença de operação vigente.

Atualmente a ampliação da ETE e as implantações das 3 novas estações elevatórias de esgoto estão licenciadas pelo IMASUL, não sendo informada a situação do licenciamento das demais estações elevatórias em operação.

Como a ETE faz lançamento no Rio Paraguai, foi solicitada outorga de uso de recursos hídricos tanto para o sistema de abastecimento quanto para o sistema de esgotamento sanitário, entretanto este processo foi arquivado em 2012 por um não atendimento de ofício.

No quadro abaixo, estão às relações dos protocolos e situação das licenças disponibilizadas pela SANESUL:

Empreendimento	Endereço	Licença Ambiental
ETE	Rua Alfredo Pinto, S/N	Requerimento de Renovação de Licença de Operação n° 23/100383/2007
		Requerimento de Renovação de Licença de Instalação n° 23/172484/2011 - Processo 23/108445/2011
EEEB06 - Jockey Club	Bairro Salim Cafure S/N	Requerimento de Licença de Operação n°23/102619/2006
EEEB 10 - Camalote	Rua Costa Marques, s/n°	Requerimento de Renovação de Licença de Instalação n° 23/172484/2011 - Processo 23/108445/2011
EEEB 09 - Che Roga Mi	Rua Projetada 05	Requerimento de Renovação de Licença de Instalação n° 23/172484/2011 - Processo 23/108445/2011
EEEB 08 - Dom Pepe	Rua 15 de novembro esquina com a Rua Projetada 01	Requerimento de Renovação de Licença de Instalação n° 23/172484/2011 - Processo 23/108445/2011
EEEB Dique (Projetada)	Rua Porto Carrero	Requerimento de Renovação de Licença de Instalação n° 23/172484/2011 - Processo 23/108445/2011

Fonte: SANESUL

Quadro 19: Relação de protocolos de licenças ambientais no IMASUL.

A Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Dique citada anteriormente, apesar de estar prevista no requerimento ambiental, não foi executada. Precisa ser reavaliada com prefeitura se esse projeto acontecerá, uma vez que, seria uma elevatória somente para recalque de poucas edificações (Residências da Marinha do Brasil) à margem esquerda do Rio Paraguai, e as informações colhidas são de que a prefeitura municipal tem em andamento solicitação de recursos para execução de uma orla que ocuparia a área disponível para execução elevatória em questão.

2.9 Economias

O Sistema de Esgotos Sanitários da cidade de Porto Murtinho possui atualmente um total de 3.441 economias de esgoto (SiiG - Outubro de 2016). A distribuição destas economias de esgoto por classe de usuário, bem como para os demais meses anteriores do ano de 2016 são mostrados no Quadro a seguir.

Mês Ano 2016	Número de Economias de Esgoto por Tipo de Usuário				
	Residencial	Comercial	Industrial	Poder Público	Total
Julho	3.237	128	0	54	3.419
Agosto	3.230	141	0	54	3.425
Setembro	3.247	140	0	54	3.441
Outubro	3.249	138	0	54	3.441

Fonte: SANESUL - SiiG-Sistema de Informações e Indicadores Gerenciais

Quadro 20: Número de Economias por Tipo de Usuário no Sistema de Esgotos Sanitários.

As economias de esgoto para a classe de usuário residencial predominam. Em Outubro de 2016 elas representaram 94,42% (3.249 unidades) do total existente nesta data.

No ano de 2016 os dados disponibilizados indicam que nos 4 primeiros meses houve um incremento médio mensal de 22 novas economias.

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

- Número total de ligações prediais: 3.357 unidades;
- Número total de economias: 3.441 unidades;
- Extensão total da rede coletora: 45.338 metros;
- Relação (economia/ligação): 1,03;
- Relação (extensão de rede/ligação): 13,51m/ligação;
- Relação (extensão de rede/economia): 13,17 m/ligação;

2.10 Volumes de Esgoto Faturado

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

- Número de ligações prediais de esgoto (dato de Outubro / 2016): 3.357 unidades;
- Número de economias (dato de Outubro / 2016): 3.441 economias;
- Volume médio mensal de esgoto faturado (média ano 2016): 40.257 m³;
- Volume médio mensal faturado de esgoto por ligação predial: 11,99 m³/ligação/mês;
- Volume médio mensal faturado de esgoto por economia: 11,70 m³/economia/mês.

Ano	Mês	Volume Mensal Faturado (m ³)
2016	Janeiro	43.016
	Fevereiro	41.014
	Março	39.142
	Abril	41.376
	Maio	37.575
	Junho	39.872
	Julho	37.809
	Agosto	39.425
	Setembro	39.827
	Outubro	43.514
Total Ano 2016		402.570
Média Mensal Ano 2016		40.257

Fonte: SANESUL - SiiG-Sistema de Informações e Indicadores Gerenciais

Quadro 21: Volumes de Esgoto Faturado no Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Porto Murtinho 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 que tem por objetivo prevenir passivos de ligações domiciliares de esgoto.

É através deste programa que a estatal atua de forma rigorosa no sentido de conscientizar a população para que esta ligue corretamente seus esgotos na rede coletora ou corrija as irregularidades das caixas de esgoto.

PRINCIPAIS DOENÇAS CAUSADAS POR FALTA DE SANEAMENTO BÁSICO			
GRUPOS DE DOENÇAS	FORMAS DE TRANSMISSÃO	PRINCIPAIS DOENÇAS	FORMAS DE PREVENÇÃO
Causadas por agentes que vivem dentro da água	O transmissor penetra no corpo humano pela pele ou é consumido pelo homem.	<ul style="list-style-type: none"> • Esquistossomose 	<ul style="list-style-type: none"> • Proteger os mananciais • Adotar medidas adequadas para a disposição dos esgotos • Combater o hospedeiro intermediário • Evitar o contato de pessoas com a água poluída.
Causadas por agentes relacionados com a água (insetos, por exemplo)	As doenças são propagadas por insetos que nascem na água e/ou que atacam o homem perto de focos de água.	<ul style="list-style-type: none"> • Malária • Febre amarela • Dengue 	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminar condições que possam favorecer criadouros • Evitar contato com criadouros • Combater os insetos transmissores.
Causadas por consumo de água ou alimentos contaminados com fezes (sem que a pessoa perceba!)	O homem ingere o organismo que causa a doença pelo consumo de água ou de alimentos mal lavados.	Diarreia e disenteria • Cólera <ul style="list-style-type: none"> • Giardíase/ascaridíase (lombriga) • Leptospirose • Amebíase • Hepatites infecciosas (A e E). 	Proteger e tratar as águas de abastecimento • Evitar o uso de fontes contaminadas • Fornecer água em quantidade adequada <ul style="list-style-type: none"> • Promover a higiene pessoal, doméstica e dos alimentos.



Fonte: SANESUL.

Figura 37: Cartilha com Instruções para Executar e/ou Regularizar as Ligações Prediais de Esgoto.

2.12 Pontos Críticos no Sistema de Coleta de Esgoto

O grande problema que impacta de forma significativa no SES, é a deficiência do sistema de drenagem urbana de águas pluviais, pois durante as chuvas ocorrem transbordamentos de esgoto pela entrada de águas pluviais na rede coletora.

A cidade possui o lençol freático bastante raso decorrente do Rio Paraguai e topografia plana, fatores que contribuem o aumento das infiltrações excessivas na rede coletora de esgoto.

2.13 Serviços de Manutenção na Rede Coletora e nos Ramais Prediais

No ano de 2016 foi realizado pela SANESUL um total de 513 serviços de manutenção na rede coletora e nos ramais prediais do Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Porto Murtinho, uma média de 51,3 serviços por mês., conforme o Quadro abaixo.

Ano	Mês	Quantitativo de Serviços
2016	Janeiro	92
	Fevereiro	53
	Março	61
	Abril	34
	Maio	43
	Junho	34
	Julho	41
	Agosto	53
	Setembro	43
	Outubro	59
Total Ano 2016		513
Média Mensal Ano 2016		51,3

Fonte: Sanesul.

Quadro 22: Quantitativos dos Serviços de Manutenção na Rede Coletora e nos Ramais Prediais do Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Porto Murtinho em 2016.

2.14 População Atendida

A população urbana atendida com serviços de esgoto na cidade de Porto Murtinho considerando os dados do ano de 2016 é de 10.490 habitantes (SiiG - outubro/2016), o que significa uma cobertura em esgoto de 96% (SiiG outubro/ 2016):

- População urbana (SiiG - outubro/2016): 10.927 habitantes;
- Taxa de ocupação domiciliar (dado Censo IBGE 2010): 3,74 habitantes/domicílios;
- Número de economias tipo residenciais em outubro de 2016: 3.249 unidades;
- População urbana atendida com serviços de esgoto: 10.490 hab.;
- Percentual de atendimento: 96%;

- Índice de cobertura com rede de esgoto: 99%;

2.15 Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente

Uma avaliação sucinta do sistema de esgotamento sanitário da cidade de Porto Murtinho permite citar como pontos fortes e pontos fracos:

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
Alto percentual de atendimento em esgoto, alcançando em outubro de 2016 o percentual de 96%.	Contribuição excessiva de água pluvial para o sistema de esgotamento sanitário;
O sistema com lagoas adotado para a ETE existente, não gera lodo para retiradas mensais.	Inexistência de cadastro informatizado atualizado das tubulações de esgoto e suas respectivas ligações prediais;
	Existência de muitas estações elevatórias no sistema de coleta e transporte dos esgotos até a unidade de tratamento (ETE), em razão do arranjo topográfico da cidade;
	Obras inacabadas no SES, com bastantes problemas de acabamentos e ausência de dispositivos, tais como: quadros-de-comando, conjunto motor-bomba, gradeamentos, grupos geradores, etc.

Quadro 23: Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente.

2.16 Obras em Andamento

Foi identificado a existência de unidades inconclusas do SES, assim como falta de instalação de equipamentos já adquiridos, tais como:

- Conclusão de 3 estações elevatórias de esgoto bruto (EEEB 08 - Dom Pepe, EEEB 09 - Che Roga Mi e EEEB 10 - Camalote);
- Interligação da tubulação do emissário de recalque DN 150 em DEFoFo da estação elevatória de esgoto bruto EEEB 08 - Dom Pepe do Subsistema 08 que bombeia os esgotos para a ETE, sob a pista do aeroporto em tubo camisa já executado (informações coletadas *in-loco*);
- Conclusão dos abrigos para os grupos geradores e instalação dos mesmos nas elevatórias;
- Conclusão das obras de ampliação e melhorias da ETE, contemplando a implantação de sistema preliminar de retenção de sólidos constituído por gradeamento manual, um desarenador composto por duas e uma calha Parshall para medição de vazão, Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente (RALF) com capacidade de 40 L/s, leitos de secagem de lodo, construção da caixa de areia, interligações hidráulicas e caixas de distribuição de fluxo.
- Previsão de instalação de cinco grupos geradores adquiridos em 2011 nas elevatórias de esgoto, atualmente os mesmos se encontram armazenados no pátio da Estação de Tratamento de Água (ETA)/ SANESUL. Todos os grupos geradores são da marca Geraforte, com potência 30 kVA, trifásicos 220V. Em visita ao local foi identificado que 4

unidades, necessitam de manutenção para entrar em operação. As Figuras 38 e 39 apresentam as unidades supracitadas.



Figura 38: Foto de 5 grupos geradores que não foram instalados nas elevatórias.

GERAFORTE GRUPOS GERADORES LTDA
Rua da Democracia, 677 - Pres Kennedy - Contagem - MG

GRUPO GERADOR		GENERATOR SET	
PR N°		DATA	
POT.		V _n	
REG.		I _n	
MOTOR / ENGINE		ALTERN/GENERAT	
FABRIC.		FABRIC.	
MOD.		TIPO	
POT.		POT.	
RPM		Hz	<input type="checkbox"/> 60Hz <input type="checkbox"/> 50Hz
N°		N°	
COMB.		CL ISOL	

ESQUEMAS DE LIGAÇÃO

220/227 VCA

220/220-440/254-480/277

10371 3396 0094 - www.geraforteltda.com.br

Figura 39: Plaqueta contendo os dos grupos geradores



Figura 40: Vista da obra de ampliação e melhoria da ETE de Porto Murтинho, em primeiro planos leitos de secagem de lodo, à esquerda desarenador novo e ao fundo RALF.



Figura 41: Vistas do novo tratamento preliminar (desarenador por gravidade) da ETE de Porto Murтинho, no detalhe faltando tampas de alumínio, dispositivos de medição de vazão e gradeamento.



Figura 42: Vista da obra de execução do RALF da ETE de Porto Murinho, inconclusa, faltando a instalação dos dispositivos hidráulicos.



Figura 43: Vista da obra de execução de 3 células de leitos de secagem de lodo da ETE de Porto Murinho, inconclusa.

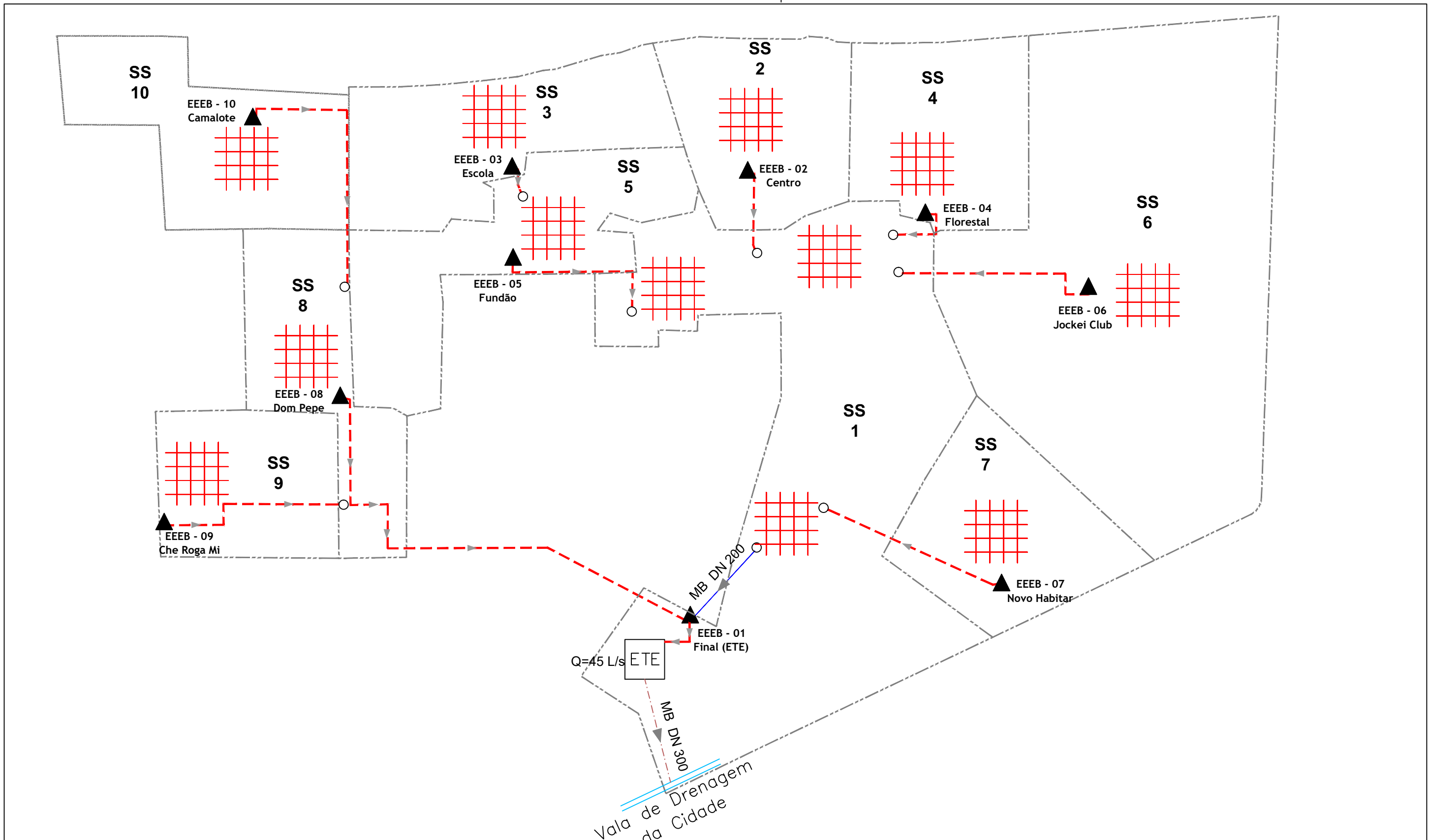


**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

3. ANEXOS

3.1 Anexo 1

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



LEGENDA

MB DN 200	Rede coletora	Malha rede coletora	Estação de Tratamento de Esgoto
Linha de recalque		Estação Elevatória de Esgoto Bruto	Corpo receptor
Interceptor		PV	
MB DN 300	Emissário		

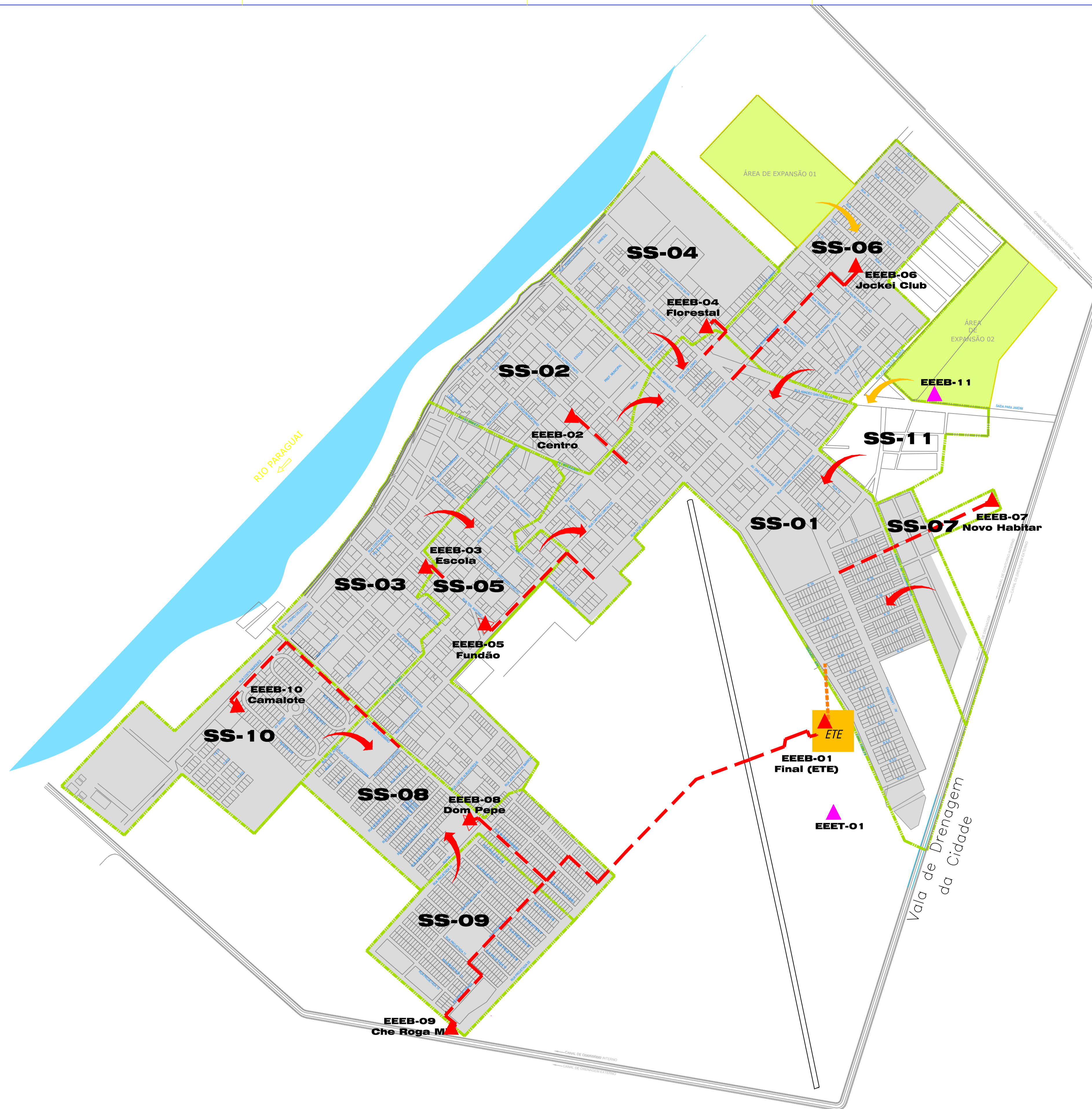
	EMPRESA DE SANEAMENTO DE MATO GROSSO DO SUL S.A. - SANESUL	
	Procedimento de Manifestação de Interesse - PMI	
ESCALA: Sem Escala DATA: NOV / 2016	PROJETO: Sistema de Esgotamento Sanitário de Porto Murtinho CONTEÚDO: CROQUI DE SISTEMA	PRANCHA: 001-01



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

3.2 Anexo 2

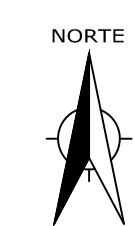
O Anexo 2 representa o mapa do cadastro do Sistema de Esgotamento da cidade de Porto Murtinho, contendo as divisões das sub-bacias de esgotamento.



LEGENDA:

- ÁREAS DE EXPANSÃO
- ÁREAS DE EXPANSÃO – ÁREA NÃO OCUPADA COM CADASTRO DE LOTES
- ÁREA DE PASSAGEM DE REDE PROJETADA PARALELA À EXISTENTE
- ÁREAS COM REDE EXISTENTE, CONFORME CADASTRO DA CONCESSIONÁRIA SANESUL
- LIMITE DOS SUBSISTEMAS
- COLETORES–TRONCO EXISTENTES

ORIENTAÇÃO



ESCALA:
Sem Escala
DATA:
FEV / 2017

PROJETO:
Sistema de Esgotamento Sanitário de Porto Murinho
CONTEÚDO:
Diagnóstico do Sistema Proposto

DESENHO:
001-02

EMPRESA DE SANEAMENTO DE MATO GROSSO DO SUL S.A. - SANESUL
Procedimento de Manifestação de Interesse - PMI