



**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 56 – Ribas do Rio Pardo**





**GOVERNO  
DO ESTADO**  
Mato Grosso do Sul

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	11
1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO .....	12
1.1 Caracterização Geral do Município .....	12
1.2 Características dos Meios Físico e Biótico.....	12
1.2.1 Clima .....	12
1.2.2 Geologia .....	12
1.2.3 Hidrografia .....	13
1.2.4 Vegetação .....	13
1.3 Aspectos Econômicos.....	13
1.3.1 Atividade Econômica .....	13
1.3.2 Produto Interno Bruto .....	13
1.4 Aspectos Sociais.....	14
1.4.1 Indicadores de Desenvolvimento Humano .....	14
1.4.2 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) .....	14
1.4.3 Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) .....	15
2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	16
2.1 Bacias de Esgotamento .....	16
2.1.1 Bairros Atendidos .....	18
2.1.2 Principais informações e indicadores do SES Ribas do Rio Pardo .....	18
2.2 Redes Coletoras e Ligações Prediais .....	20
2.2.1 Redes Coletoras .....	20
2.2.2 Ligações Prediais .....	21
2.3 Interceptores e Emissários.....	22
2.4 Estações Elevatórias de Esgoto .....	23
2.4.1 Estação Elevatória de Esgoto Bruto Santo André – EEEB Santo André	23



**GOVERNO  
DO ESTADO**  
Mato Grosso do Sul

2.4.2	Estação Elevatória de Esgoto Bruto EEEB Final ETE Ribas do Rio Pardo .....	27
2.5	Estações de Tratamento de Esgoto (ETE's) .....	30
2.5.1	ETE – Ribas do Rio Pardo.....	30
2.5.1.1	Tratamento Preliminar .....	32
2.5.1.2	Tratamento Primário .....	34
2.5.1.3	Pós-Tratamento .....	36
2.5.1.4	Desinfecção .....	38
2.5.1.5	Tratamento de Lodo e Destino Final .....	38
2.5.1.6	Estruturas Auxiliares.....	39
2.5.1.7	Telemetria / Automação.....	42
2.5.1.8	Urbanização e Fechamento de área .....	42
2.5.1.9	Informações Operacionais.....	42
2.5.1.10	Eficiência do Tratamento .....	43
2.6	Corpo Receptor.....	46
2.7	Aterro Sanitário Utilizado .....	47
2.8	Licenciamento Ambiental .....	48
2.9	Economias .....	48
2.10	Volumes de Esgoto Faturado.....	48
2.11	Programa de Identificação e Eliminação de Ligações Irregulares de Esgoto	49
2.12	Pontos Críticos no Sistema de Coleta de Esgoto.....	49
2.13	Serviços de Manutenção na Rede Coletora e nos Ramais Prediais .....	50
2.14	População Atendida.....	50
2.15	Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente .....	50
2.16	Obras em Andamento .....	51
3.	ANEXOS.....	53
3.1	Anexo 1 .....	53



3.2 Anexo 2..... 54



**GOVERNO  
DO ESTADO**  
Mato Grosso do Sul

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1: Relação dos Bairros Atendidos por Subsistema de Esgotos Sanitários de Ribas do Rio Pardo.....	18
Quadro 2: Informações sistema de esgotamento sanitário de Ribas do Rio Pardo.....	20
Quadro 3: Indicadores sistema de esgotamento sanitário de Ribas do Rio Pardo.....	20
Quadro 4: Número de Ligações Prediais no Sistema de Esgotos de Ribas do Rio Pardo.....	21
Quadro 5: Crescimento Anual do Número de Ligações Prediais de Ribas do Rio Pardo. .....	21
Quadro 6: Estações Elevatórias de Esgoto Bruto por Subsistema de .....	23
Quadro 7: Estação Elevatória Santo André / Linha de Recalque de Ribas do Rio Pardo. .....	24
Quadro 8: Estação elevatória de esgoto bruto EEEB – Final ETE Ribas do Rio Pardo.	28
Quadro 9: Vazões Médias Mensais de Esgoto Bruto Tratadas na ETE Ribas do Rio Pardo do subsistema de Esgotos Sanitários do Rio Botas.....	43
Quadro 10: Resultados do Monitoramento do Efluente da ETE Ribas do Rio Pardo no Ano de 2016. ....	44
Quadro 11: Resultados do Monitoramento das Águas do Corpo Receptor (Rio Botas) no Ano de 2016, Ribas do Rio Pardo. ....	45
Quadro 12: Número de Economias por Tipo de Usuário no Sistema de Esgotos Sanitários de Ribas do Rio Pardo.....	48
Quadro 13: Volumes de esgoto faturado no sistema de esgotos sanitários da cidade de Ribas do Rio Pardo nos meses de agosto a outubro de 2016.....	49



**GOVERNO  
DO ESTADO**  
Mato Grosso do Sul

Quadro 14: Relação dos Principais Pontos Críticos Existentes no Sistema de Coleta de Esgotos de Ribas do Rio Pardo.....	49
Quadro 15: Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente de Ribas do Rio Pardo.....	51



**GOVERNO  
DO ESTADO**  
Mato Grosso do Sul

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1: Fluxograma do sistema existente de Ribas do Rio Pardo. ....	17
Figura 2: Padrão SANESUL de Ligação Domiciliar de Esgoto – Planta e Corte. ....	22
Figura 3: Folder de Ligação Predial de Esgoto Adotado pela SANESUL. ....	22
Figura 4: Instruções Gerais para a sua Execução. ....	22
Figura 5: EEEB Santo André, poço de sucção e caixa de barrilete, Ribas do Rio Pardo. .....	25
Figura 6: Vista do portão de acesso EEEB Santo André, Ribas do Rio Pardo. ....	25
Figura 7: Fechamento e padrão de energia da EEEB Santo André, Ribas do Rio Pardo. .....	25
Figura 8: Vista de abrigo de quadro comando e gerador de emergência da EEEB Santo André, Ribas do Rio Pardo. ....	25
Figura 9: Gerador de emergência existente na EEEB Santo André, Ribas do Rio Pardo. .....	26
Figura 10: Quadro de comando das bombas da EEEB Santo André, Ribas do Rio Pardo. ....	26
Figura 11: Poço de sucção, caixa de barrilete e sensor de presença, Ribas do Rio Pardo. ....	26
Figura 12: Inversor de frequência existente da EEEB Santo André, Ribas do Rio Pardo. .....	26
Figura 13: Sensor de presença no fundo da área EEEB Santo André, Ribas do Rio Pardo. ....	27
Figura 14: Sensor de presença, iluminação, muro e concertina, Ribas do Rio Pardo. ...	27
Figura 15: Caixa de Barrilete da EEEB Santo André, Ribas do Rio Pardo. ....	27



**GOVERNO  
DO ESTADO**  
Mato Grosso do Sul

Figura 16: – Vista da EEEB – Final, Ribas do Rio Pardo. ....	29
Figura 17: – Vista ponto de água junto a EEEB – Final, Ribas do Rio Pardo.....	29
Figura 18– Vista do barrilete da EEEB – Final, Ribas do Rio Pardo. ....	29
Figura 19– Vista das tampas da EEEB – Final, Ribas do Rio Pardo.....	29
Figura 20: Vista da ETE Ribas do Rio Pardo urbanizada e com existência de residências no entorno. ....	30
Figura 21: - Vista da área da ETE Ribas do Rio Pardo. ....	30
Figura 22: Vista residência localizada ao lado da ETE Ribas do Rio Pardo.....	30
Figura 23: Vista da área onde é armazenada a cal, ETE Ribas do Rio Pardo. ....	31
Figura 24: local onde a cal é lançada para diluição, ETE Ribas do Rio Pardo. ....	31
Figura 25: Vista do agitador e da bomba dosadora de cal, ETE Ribas do Rio Pardo. ...	31
Figura 26- Vista do Tratamento Preliminar, ETE Ribas do Rio Pardo. ....	32
Figura 27- Vista do gradeamento no Tratamento Preliminar, ETE Ribas do Rio Pardo. ....	33
Figura 28: Vista dos canais de desarenação da ETE Ribas do Rio Pardo. ....	33
Figura 29- Vista da coletora localizada próximo a Ponto de Coleta 01, ETE Ribas do Rio Pardo.....	33
Figura 30- Vista do Medidor de vazão ultrassônico existente, ETE Ribas do Rio Pardo. ....	33
Figura 31- Vista do Medidor de vazão ultrassônico existente e tampas, ETE Ribas do Rio Pardo.....	34
Figura 32- Vista da Caixa de Areia com mangote para bombeamento do efluente líquido, ETE Ribas do Rio Pardo. ....	34

Figura 33: Vista do vertedor central do UASB da ETE Ribas do Rio Pardo. ....	35
Figura 34- Vista da cobertura do UASB da ETE Ribas do Rio Pardo, tampas para acesso/limpeza do vertedor periférico e remoção de espuma. ....	35
Figura 35- Vista do vertedor central do UASB da ETE Ribas do Rio Pardo, diferentes espaçamentos e larguras nos vertedores. ....	35
Figura 36- Vista do medidor de vazão ultrassônico NIVERTEC, medindo na hora da visita, 10,10 L/s de vazão de entrada, ETE Ribas do Rio Pardo. ....	35
Figura 37: Vista de caixa de passagem existente entre UASB e Filtro Biológico Percolador, ETE Ribas do Rio Pardo. ....	37
Figura 38: Vista da Filtro Biológico Percolador, ETE Ribas do Rio Pardo. ....	37
Figura 39: Vista do Decantador Secundário, ETE Ribas do Rio Pardo. ....	37
Figura 40: Vista do efluente tratado da ETE Ribas do Rio Pardo. ....	38
Figura 41: Vista dos Leitos de Secagem da esquerda para a direita LS1, LS2, LS3 e LS4 - ETE Ribas do Rio Pardo. ....	39
Figura 42: Vista do Laboratório e área de convívio, ETE Ribas do Rio Pardo. ....	40
Figura 43: Vista das amostras do efluente (ponto 01, ponto 02 e ponto 03), ETE Ribas do Rio Pardo. ....	40
Figura 44: Vista de Placas com Orientação quanto ao Uso de EPIs, ETE Ribas do Rio Pardo. ....	41
Figura 45– Vista de cesto metálico na entrada da Caixa de Recebimento de Auto fossas, ETE Ribas do Rio Pardo. ....	41
Figura 46- Vista da Caixa de recebimento de Auto fossas, ETE Ribas do Rio Pardo. ...	41
Figura 47– Vista das tampas da caixa de recebimento de auto fossas, ETE Ribas do Rio Pardo. ....	42



**GOVERNO  
DO ESTADO**  
Mato Grosso do Sul

Figura 48: Gráfico de Monitoramento dos parâmetros DBO <sub>5</sub> , DQO e Eficiência do Reator ETE Ribas do Rio Pardo.....	45
Figura 49: Gráfico de Monitoramento dos parâmetros temperatura, sólidos sedimentáveis e vazão ETE Ribas do Rio Pardo. ....	46
Figura 50: Vista aérea da ETE Ribas do Rio Pardo, emissário e corpo receptor. ....	46
Figura 51: Vista do Rio Botas no local do lançamento do efluente, Ribas do Rio Pardo. ....	47
Figura 52: Vista do Rio Botas a montante do lançamento, Ribas do Rio Pardo.....	47
Figura 53: Lixão de Ribas do Rio Pardo.....	47
Figura 54: Lixão de Ribas do Rio Pardo.....	47
Figura 55: Quantitativos dos Serviços de Manutenção na Rede Coletora e nos Ramais Prediais do Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Ribas do Rio Pardo nos Anos de 2015/2016.....	50



**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 **RIBAS DO RIO PARDO / 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 Ribas do Rio Pardo.

Foi realizado em 16 de novembro de 2016, uma visita técnica acompanhada por técnicos da SANESUL a cidade de Ribas do Rio Pardo. 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 Ribas do Rio Pardo foi elevada a distrito pela Resolução n.º 856 de 07/11/1921 e o Município criado pelo Decreto n.º 545 de 31/12/1943. Comemora-se a emancipação política da cidade em 19 de março (ASSOMASUL, 2016).

Localizada na Microrregião Geográfica (MRG) de Três Lagoas, a sede do Município de Ribas do Rio Pardo dista 84 km da Capital e abriga uma população urbana estimada em 14.562 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 Ribas do Rio Pardo tem o clima controlado por massas equatoriais e tropicais: alternadamente secos e úmidos e destacada atuação da massa tropical atlântica.

De acordo com a classificação internacional de Köppen, o clima do Município de Ribas do Rio Pardo 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), Ribas do Rio Pardo apresenta temperatura média de 25° C e precipitação anual média entre 1.200 mm a 1.500 mm, sendo os meses mais chuvosos de dezembro a março e os mais secos de junho a outubro.

#### **1.2.2 Geologia**

O Grupo Caiuá Indiviso, no Município de Ribas do Rio Pardo, é constituído de arenitos pouco argilosos a arenitos argilosos, de coloração avermelhada e arroxeadada, de granulação fina e grãos arredondados. É comum a ocorrência de lentes compactas de argila de coloração avermelhada, intercaladas aos arenitos. Período Cretáceo. Ambiente de deposição: continental desértico, eólico - depósito de dunas, interdunas e lagos efêmeros.

### **1.2.3 Hidrografia**

O Município de Ribas do Rio Pardo pertence à Região Hidrográfica do Paraná e a sede municipal, de acordo com o Plano Estadual dos Recursos Hídricos de MS (2010), está inserida na Unidade de Planejamento e Gerenciamento (UPG) Pardo.

A Região Hidrográfica do Paraná ocupa a área total de 187.636,301 km<sup>2</sup>, o que representa aproximadamente 52,54% da área do Estado a leste. Nesta Região destacam-se os rios Aporé, Sucuriú, Verde, Pardo, Ivinhema, Amambai e Iguatemi, à margem direita do rio Paraná (PERH, 2010).

A UPG Pardo apresenta os maiores valores ocorrem próximo à foz do rio Pardo, atingindo 696m<sup>3</sup>/s. Os menores valores ocorrem próximos às nascentes, chegando a 3,7m<sup>3</sup>/s. Tem no abastecimento urbano o principal uso do recurso hídrico (PERH, 2010).

### **1.2.4 Vegetação**

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

A fisionomia vegetal original da região da sede municipal é a floresta estacional semidecidual, hoje majoritariamente antropizada convertida em pastagens (Ap.F) (MMA/PROBIO, 2007).

## **1.3 Aspectos Econômicos**

### **1.3.1 Atividade Econômica**

As principais atividades econômicas são os setores Agropecuário e de Comércio e Serviço que contribuem com 84,71% do PIB municipal, seguida pelas atividades do setor Industrial (15,30% de participação no PIB) (SEMADE, 2015).

### **1.3.2 Produto Interno Bruto**

O Produto Interno Bruto (PIB) é a soma em valores monetários de todos os bens produzidos e serviços prestados na agricultura, comércio/serviços e indústrias, de uma região, país, estado ou município em determinado tempo. Tem como objetivo medir a atividade econômica e o nível de riqueza daquela localidade.

O PIB per capita indica o quanto do total produzido cabe a cada indivíduo daquela localidade, como se todos tivessem partes iguais. Embora distorcido, pois desigual, pode-se inferir que uma localidade com maior PIB per capita tende a apresentar um maior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

Os dados do PIB municipal e do PIB per capita de Ribas do Rio Pardo, bem como a posição ocupada pelo Município nos rankings estaduais, tem como fonte o



**GOVERNO  
DO ESTADO**  
Mato Grosso do Sul

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\$ 593.280,01 (22º colocação).

PIB per capita: R\$ 26.451,47 (24º 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 Ribas do Rio Pardo (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: 0,664 (Médio)

Renda: 0,681

Longevidade: 0,83

Educação: 0,519

Ranking Estadual: 56º

### 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 Ribas do Rio Pardo, que ocupa a 12<sup>a</sup> posição no ranking estadual e a 932<sup>a</sup> posição no ranking nacional, são os seguintes:

IFDM: 0,7618

Emprego e Renda: 0,7525

Educação: 0,6693

Saúde: 0,8636

## **2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

---

### **2.1 Bacias de Esgotamento**

A cidade de Ribas do Rio Pardo conta atualmente com um sistema de esgotos sanitários composto por 32.411,23 metros de redes coletoras de esgoto, 2.375 ligações domiciliares de esgoto, segundo dados extraídos do SiiG – Sistema de Informações Integradas Gerenciais da SANESUL. Conta também com duas estações elevatórias de esgoto bruto e respectiva linha de recalque, dois coletores-tronco, uma estação de tratamento de esgoto (ETE Ribas do Rio Pardo) com capacidade nominal de 20 L/s e um emissário final que dispõe o efluente tratado pela ETE do Rio Botas.

Conforme informações gerenciais obtidas no Relatório SiiG, atualmente 47,23% da população de Ribas do Rio Pardo é beneficiada pelo sistema de esgotamento sanitário existente na cidade.

A topografia de Ribas do Rio Pardo é bem definida por três sub-bacias de esgotamento, a sub-bacia do Córrego da Areia, a sub-bacia do Córrego Cabeceira da Lagoa e a parte central inserida na bacia do Rio Botas. As sub-bacias de esgotamento estão neste trabalho discriminadas como 4(quatro) Subsistemas.

O sistema de esgotamento sanitário existente é constituído de quatro subsistemas independentes, conforme apresentado na Planta Geral do Sistema Existente e no Croqui em anexo, são estes:

- Subsistema 1 – Sub-bacia de Esgotamento do Rio Botas, afluente da margem esquerda do Rio Pardo;
- Subsistema 2 – Sub-bacia de Esgotamento do Córrego Cabeceira da Lagoa, afluente da margem direita do Rio Botas;
- Subsistema 3 – Sub-bacia de Esgotamento do Córrego da Areia, afluente da margem direita do Rio Botas;
- Subsistema 4 – Sub-bacia de Esgotamento do Rio Botas, localizado na margem direita da Rodovia BR 262 – sentido Três Lagoas, dividida em função da rodovia.

No subsistema 1 está implantada a maior parte das redes coletoras de esgoto existentes na cidade. É um subsistema que opera por gravidade, coletando e afastando as contribuições sanitárias diretamente até a estação de tratamento de esgotos existente (ETE Ribas do Pardo) através das redes coletoras de esgoto e do coletor tronco existente. Neste subsistema apenas dois bairros não são atendidos pelo sistema, Vila Nossa Senhora Aparecida e bairro São Sebastião.

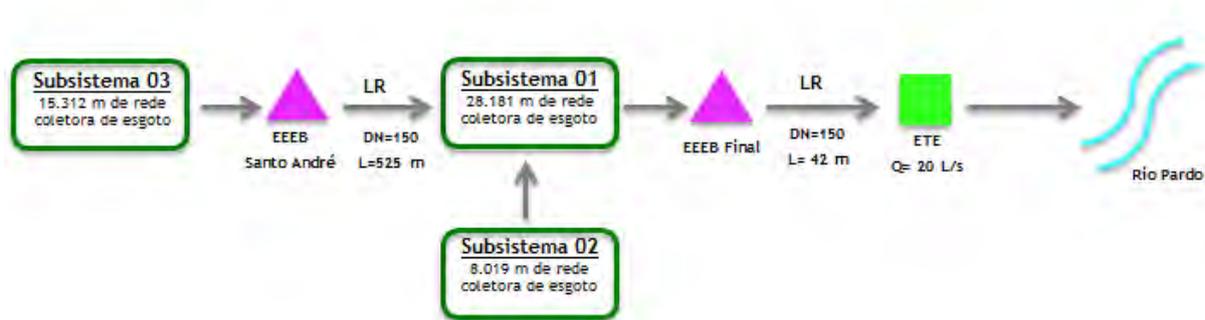
O subsistema 2 é parcialmente atendido pelo sistema de coleta. Os bairros Vila Nossa Senhora Aparecida, Vila Boa Vista e Vila São Sebastião não são atendidos pelo sistema de esgotamento sanitário. As unidades do sistema existentes neste subsistema são redes coletoras, ligações domiciliares de esgoto e um coletor tronco.

O subsistema 3 tem toda sua região coberta pela malha do sistema de coleta existente em Ribas do Rio Pardo. Os efluentes coletados são reunidos em uma estação elevatória de esgotos – EEE Santo André, de onde são bombeados até poço de visita

da rede coletora de esgoto existente no subsistema 1. Tais contribuições sanitárias são conduzidas por gravidade até a ETE Ribas do Rio Pardo.

O subsistema 4 é limitado pela rodovia BR 262, não possui sistema de esgoto sanitário sendo composto dos bairros Estoril 1, 2, 3, 4 e 5 e novos loteamentos São Joaquim e Vale do Sol. A população residente neste subsistema é atendida através de sistemas individuais de disposição local (fossas-sumidouros) e lançamentos clandestinos no sistema de drenagem existente

O sistema de esgotamento sanitário existente na cidade não apresenta registros de inundações nas redes e demais unidades do sistema. Conforme informações dos técnicos locais este problema ocorria no emissário da ETE, quando o lançamento era no Córrego Cabeceira da Lagoa. Este ano foi executada a alteração no ponto de lançamento do efluente tratado para o Rio Botas.



**Figura 1: Fluxograma do sistema existente de Ribas do Rio Pardo.**

O Anexo 1 representa o croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Ribas do Rio Pardo.

O Anexo 2 representa a Planta do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Ribas do Rio Pardo.

### 2.1.1 Bairros Atendidos

Os bairros atendidos em seu todo ou em parte por subsistema de esgotos sanitários são relacionados no Quadro 1:

Subsistema	Bairros Atendidos	
	Totalmente	Em Parte
<b>Subsistema 1 - Sub-bacia do Rio Botas</b>	Nossa Senhora da Conceição Vila Nova Vila São José	Centro Jardim Vista Alegre
<b>Subsistema 2 - Sub-bacia do Córrego Cabeceira da Lagoa</b>	Cohab São João Vila Jabour	Centro Jardim Vista Alegre
<b>Subsistema 3 - Sub-bacia do Córrego da Areia</b>	Vila Santo André Jardim dos Trabalhadores 1 e 2 COHAB Jardim Ouro Verde Vila São Francisco	

Fonte: Técnicos da Operação da SANESUL local

**Quadro 1: Relação dos Bairros Atendidos por Subsistema de Esgotos Sanitários de Ribas do Rio Pardo.**

As principais atividades econômicas da cidade são a pecuária e a produção de eucaliptos, não predominando indústrias.

### 2.1.2 Principais informações e indicadores do SES Ribas do Rio Pardo

INFORMAÇÃO	UNIDADE	REFERÊNCIA	QUANTIDADE
0034. EXTENSÃO TOTAL DA REDE ESGOTO	m	10/2016	13.478,00
0045. NÚMERO TOTAL DE EXTRAVASAMENTOS DE ESGOTO	und	(Média 2016)	8,10
0046. TEMPO TOTAL DE EXTRAVASAMENTOS DE ESGOTO	horas	(Média 2016)	2,06
0087. CONSUMO ENERGIA (TRATAMENTO ESGOTO)	kWh	10/2016	2.561,00
0090. POTÊNCIA INSTALADA (ETE)	CV	10/2016	0,00
0092. POTÊNCIA INSTALADA (EEE)	CV	10/2016	0,00
0099. NÚMERO EST. TRATAM. ESGOTO (ETE) - ATIVAS	und	10/2016	1
0100. NÚMERO EST. TRATAM. ESGOTO (ETE) - EXISTENTES	und	10/2016	0
0101. NÚMERO EST. ELEVATÓRIAS ESGOTO (EEE)	und	10/2016	0
1010. LIGAÇÕES REAIS ESGOTO - TOTAL	lig	10/2016	2.438
1012. ECONOMIAS REAIS ESGOTO - TOTAL	eco	10/2016	2.471
1028. LIGAÇÕES REAIS ESGOTO MICROMEDIDAS	lig	10/2016	2.342
1029. ECONOMIAS REAIS ESGOTO MICROMEDIDAS	eco	10/2016	2.371
1048. ECONOMIAS FACTIVEIS DE ESGOTO - RESIDENCIAIS	eco	10/2016	1.387
1050. LIGAÇÕES FACTIVEIS ESGOTO - TOTAL	lig	10/2016	1.467
1067. ECONOMIAS ESGOTO TOTAL- INATIVAS	eco	10/2016	62

INFORMAÇÃO	UNIDADE	REFERÊNCIA	QUANTIDADE
3002. LIGAÇÕES REAIS DE ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	lig	10/2016	2.1490
3005. LIGAÇÕES REAIS DE ÁGUA C/ESG. NÃO HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	lig	10/2016	0
3009. LIGAÇÕES REAIS SO DE ESGOTO - FATURAMENTO	lig	10/2016	226
3011. ECON. RESIDENCIAIS ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	1.95
3012. ECONOMIAS COM ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	175
3013. ECON. INDUSTRIAIS ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	1
3014. ECON. PÚBLICAS ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	47
3015. ECON. RESIDENCIAIS ÁGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	3.152
3016. ECON. COM ÁGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	76
3017. ECON. INDUSTRIAIS ÁGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	4
3018. ECON. PÚBLICAS ÁGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	30
3027. ECON. RESIDENCIAIS ÁGUA C/ESGOTO NÃO MEDIDA	eco	10/2016	0
3047. ECON. RESIDENCIAIS SÓ DE ESGOTO	eco	10/2016	174
3084. VOLUME FAT. ESGOTO - ECON. RESIDENCIAIS	m <sup>3</sup>	10/2016	28.546,00
3085. VOLUME FAT. ESGOTO - ECON. COMERCIAIS	m <sup>3</sup>	10/2016	2.951,00
3086. VOLUME FAT. ESG. - ECON. INDUSTRIAIS	m <sup>3</sup>	10/2016	20,00
3087. VOLUME FAT. ESG. - ECON. PÚBLICAS	m <sup>3</sup>	10/2016	1.860,00
3215. VOLUME MEDIDO SÓ ESGOTO	m <sup>3</sup>	10/2016	0,00
7036. QUANT. RECLAMAÇÕES SOBRE LIG. ESGOTO	und	(Média 2016)	0,00
7038. QUANT. RECLAMAÇÕES INTERNA SOBRE LIG. ESGOTO	und	(Média 2016)	0,00
8007. POPULAÇÃO ATENDIDA C/ ESGOTO	hab	10/2016	6.870
8008. VOLUME ESGOTO COLETADO	m <sup>3</sup>	10/2016	21.929,05
8009. VOLUME ESGOTO COLETADO E TRATADO	m <sup>3</sup>	10/2016	21.929,05
8010. PERCENTUAL TRATAMENTO ESGOTO	%	10/2016	100,00
8021. POPULAÇÃO COM COBERTURA DE REDE DE ESGOTO	hab	10/2016	11.350
8606. CONSUMO DE ENERGIA ETE	kWh	(Média 2016)	2.805,00
8608. CONSUMO DE ENERGIA EEE	kWh	(Média 2016)	304,20
9517. NÚMERO LIGAÇÕES DE ESGOTO	lig	10/2016	2.375
9536. VOLUME FATURADO ESGOTO TOTAL	m <sup>3</sup>	10/2016	33.377,00
9605. LIGAÇÕES REAIS ESGOTO (FATURAMENTO)	lig	10/2016	2.375
9614. LIGAÇÕES REAIS ATIVAS ESGOTO	lig	10/2016	2.376

INFORMAÇÃO	UNIDADE	REFERÊNCIA	QUANTIDADE
(CADASTRO)			
9615. LIGAÇÕES REAIS SÓ DE ESGOTO FATURADAS	lig	10/2016	226
9619. ECONOMIAS REAIS ESGOTO RESIDENCIAIS (FATURAMENTO)	eco	10/2016	2.127
9621. ECONOMIAS REAIS ESGOTO RESIDENCIAIS (CADASTRO)	eco	10/2016	2.168
9626. ECONOMIAS REAIS ESGOTO FATURADO - RESUMO DO FATURAMENTO	eco	10/2016	2.408
9645. VOLUME FATURADO ESGOTO	m <sup>3</sup>	10/2016	33.377,00

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

**Quadro 2: Informações sistema de esgotamento sanitário de Ribas do Rio Pardo.**

INDICADORES	UNIDADE	REFERÊNCIA	QUANTIDADE
8002. CONSUMO PER CAPITA	L/hab/dia	(Média 2016)	117,69
8019. PERCENTUAL DE ATENDIMENTO (ESGOTO)	%	10/2016	47,23
8029. DENSIDADE DE REDE DE ESGOTO	m/lig	(Média 2016)	6,54
8037. TRATAMENTO DE ESGOTO (PNQS)	%	(10/2016)	44,50
8038. PERCENTUAL DE ESGOTO COLETADO	%	(10/2016)	35,60
8039. PERCENTUAL DE ESGOTO COLETADO E TRATADO	%	(10/2016)	35,60
8040. ÍNDICE DE COBERTURA COM REDE DE ESGOTO	%	(10/2016)	78,06
8064. INCIDÊNCIA DE EXTRAVASAMENTO DE ESGOTOS	Extrav/Km	(Média 2016)	0,60

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

**Quadro 3: Indicadores sistema de esgotamento sanitário de Ribas do Rio Pardo.**

## 2.2 Redes Coletoras e Ligações Prediais

### 2.2.1 Redes Coletoras

A rede coletora do Sistema de Esgotamento Sanitário de Ribas do Rio Pardo, conforme informações da SANESUL, possui atualmente uma extensão total de 13.478 metros (SiiG – Sistema de Informações Integradas Gerenciais da SANESUL - OUT/2016). De acordo com dados do SiiG, nos anos de 2014 a 2016, não houve incremento na extensão de rede coletora da cidade.

Mas, de acordo com informações das plantas de Cadastro Geral da Rede Coletora e Ligações Domiciliares do S.E.S. Existente de Ribas do Rio Pardo (agosto/2008 e agosto/2016) fornecidas pela SANESUL a extensão existente chega a aproximadamente 32.411,23 metros. As informações do tipo de material, extensão por diâmetro e localização das redes por subsistema não foram identificadas nas plantas encaminhadas.

Conforme informado pelo operador e constatado na visita de esgoto existem alguns problemas na rede existente que estão listados no Quadro 14 deste relatório.

Não foi encontrada na cidade nenhuma região tombada pelo Patrimônio Histórico Nacional.

## 2.2.2 Ligações Prediais

O sistema de esgotos sanitários da cidade de Ribas do Rio Pardo possui atualmente um total de 2.375 ligações prediais de esgoto (SiiG - Outubro de 2016). A distribuição destas ligações prediais de esgoto para os demais meses anteriores do ano de 2016 é mostrada no Quadro 4.

<b>Ligações Prediais Totais</b>	
Mês Ano 2016	Total
Agosto	2.352
Setembro	2.371
Outubro	2.375

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

**Quadro 4: Número de Ligações Prediais no Sistema de Esgotos de Ribas do Rio Pardo.**

Um histórico do crescimento anual do número de ligações prediais de esgoto é apresentado no Quadro 5.

<b>Ano</b>	<b>Número de Ligações Prediais no Ano</b>	<b>Incremento Anual</b>	
		<b>Em Número de Ligações</b>	<b>Em (%)</b>
2014	954	0	0
2015	1754	800	45,61
2016	2.438	684	28,05
Média Anual do Período		742	22,94

Fonte: SiiG – Sistema de Informações Integradas Gerenciais da SANESUL – 2014, 2015 e 10/2016

**Quadro 5: Crescimento Anual do Número de Ligações Prediais de Ribas do Rio Pardo.**

Os dados do Quadro acima mostram que no período de 2014 a 2016 o incremento médio anual do número de ligações prediais de esgoto alcançou 742 unidades.

As Figuras apresentadas a seguir apresentam o desenho padrão de ligação predial de esgoto e o folder adotado pela SANESUL, bem como as instruções para a sua execução.

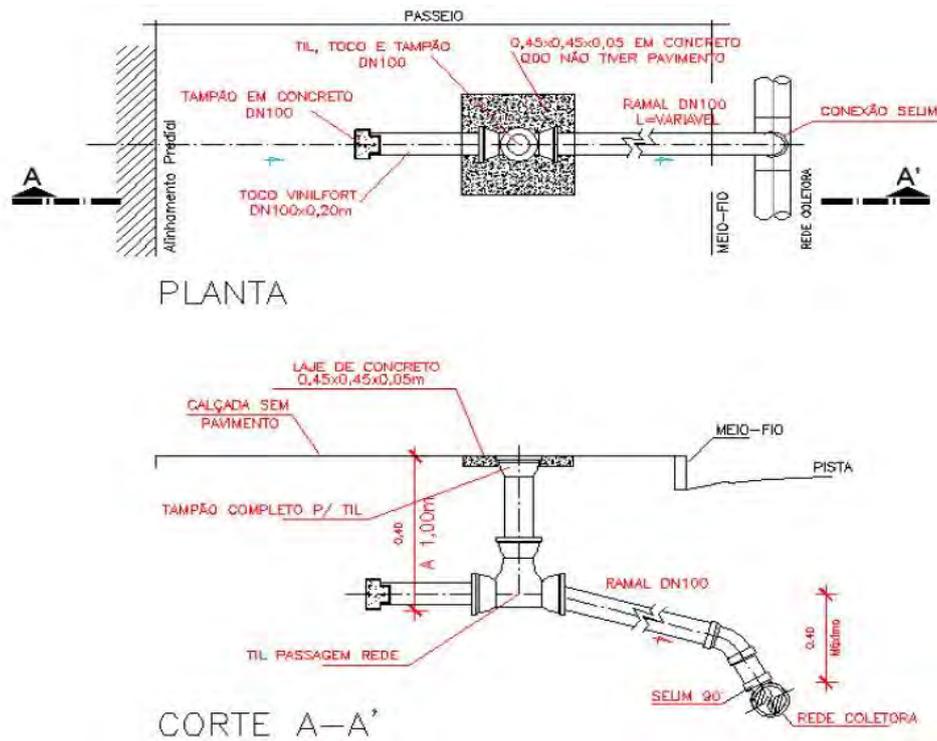


Figura 2: Padrão SANESUL de Ligação Domiciliar de Esgoto – Planta e Corte.

**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**

- 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.
- CAIXA DE PASSAGEM**  
Reúne o esgoto da pia, do tanque e do banheiro, ligando-se à caixa colocada pela Sanesul (Caixa de ligação).
- CAIXA DE LIGAÇÃO**  
Caixa que conecta as instalações do morador à rede pública de esgoto da cidade.

Figura 3: Folder de Ligação Predial de Esgoto Adotado pela SANESUL.

**Detalhe da Ligação:**

**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 a Sanesul antes da execução da ligação de esgoto.

sanesul GOVERNO DO ESTADO MATO GROSSO DO SUL

SAC - Serviço de Atendimento ao Consumidor  
0800 07 3010

Figura 4: Instruções Gerais para a sua Execução.

### 2.3 Interceptores e Emissários

Existem implantados dois coletores tronco no sistema de esgotos sanitários da cidade de Ribas do Rio Pardo, localizados nos Subsistemas 1 e 2.

O coletor tronco do Subsistema 1 tem seu caminhamento pelas ruas Martiniano Alves, Benvindo Fogaça, João do Santos e Valdemar Alves da Silva onde entra na ETE existente.

O coletor tronco do Subsistema 2 tem início na COHAB São João, segue pela Vila Jabour (aproximadamente 1.980m) e interliga no coletor de DN 300 (Subsistema 1) que segue para a ETE Ribas do Rio Pardo.

O efluente tratado é lançado no Rio Botas por meio de um Emissário Final DN 200 em PVC para esgoto, tem extensão total de 100,00 metros.

## 2.4 Estações Elevatórias de Esgoto

O sistema de esgotamento sanitário da cidade de Ribas do Rio Pardo possui em operação atualmente, duas estações elevatórias de esgoto bruto, a EEEB – Santo André e respectiva linha de recalque e a EEEB Final, localizada na área da ETE Ribas do Rio Pardo. A distribuição das elevatórias, segundo os subsistemas, pode ser observada no Quadro 6:

Subsistemas	
<b>Subsistema 2 - Bacia Córrego da Areia</b>	<b>Subsistema 3 - Bacia Córrego Cabeceira da Lagoa</b>
EEEB – Santo André	EEEB – Final – ETE Ribas do Rio Pardo

Fonte: Vistoria no campo em 16/11/2016

**Quadro 6: Estações Elevatórias de Esgoto Bruto por Subsistema de Esgotos Sanitários de Ribas do Rio Pardo.**

As principais características das Estações Elevatórias de Esgoto Bruto e suas respectivas Linhas de Recalque são apresentadas nos Quadros 7 e 8 e nas Figuras 5 a 19 a seguir.

### 2.4.1 Estação Elevatória de Esgoto Bruto Santo André – EEEB Santo André

Identificação:	EEEB Santo André	
Localização:	Rua Braulino S. da Silva com Rua Conceição G. Taveira	
Coordenadas (UTM):	N 210.833,64	E 7.776.550,04
Função:	Transposição de Bacia	
Tipo de Conj. Motor Bomba (CMB):	Bombas Submersíveis	
Quantidade:	02 (duas)	
Características CMB:	Ano de Implantação:	2014
	Vazão média afluyente (L/s):	Sem informação
	Vazão máxima (L/s):	Sem informação
	Marca:	FLYGT
	Modelo:	3127-160
	Vazão por CMB (L/s)	Sem informação
	Altura Manométrica (m);	Sem informação
Potencia por CMB (CV):	11	

Características CMB:	Rotor (mm):	Sem informação
	Rotação (rpm):	3.500
Tipo de retenção de sólidos grosseiros:	Cesto retentor	
Desarenador:	Não possui	
Manipulação, armazenamento e destino final dos resíduos retidos:	A estação elevatória de esgotos EEEB – Santo André é uma unidade nova e a operação consiste na limpeza do cesto que é feita duas vezes por dia gerando em média 10 L de material sólido/dia (informações da operação local). O material é ensacado e levado para a estação de tratamento de esgotos, de onde juntamente com os sólidos retirados na ETE é colocado em caçamba e levando para o lixão da cidade.	
Características Poço de Sucção:	Dimensões em planta (m):	3,5 x 3,5
	Volume útil (m³):	11,03
	Altura útil (m):	0,90
Entrada de energia:	Baixa tensão	
Características Quadro de Comando:	Inversor de frequência Danfoss	
Abrigo de Quadro de Comando:	Padrão SANESUL	
Características do Grupo Gerador:	GERAFORTE - GRUPOS GERADORES	
Telemetria / Automação:	Não disponível	
Guarita:	Não	
Fechamento da área:	Muro com Concertina e Portão Padrão SANESUL	
Urbanização:	Blokret e grama	
Ocorrência de Inundações:	Não	
Linha de Recalque:	Destino:	PV de transição
	Material:	PVC Defofo
	Diâmetro (mm):	150
	Comprimento (m):	524,93
Observações:	<p>Na data da visita a bateria do gerador de emergência estava descarregada, conforme informações o gerador nunca entrou em funcionamento.</p> <p>A estação elevatória de esgoto bruto EEEB – Santo André, pode ser considerada sem problemas na estrutura, pois encontra-se em perfeito estado de conservação, assim como a urbanização, fechamento e mesmo as bombas.</p> <p>Elevatória dotada de sistema com monitoramento 24 horas e sensores de presença nos quatro cantos da área.</p>	

Fonte: Cadastro Eletromecânico 2016 de Ribas do Rio Pardo fornecido pela SANESU e visita técnica em 16/12/2016

**Quadro 7: Estação Elevatória Santo André / Linha de Recalque de Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 5: EEEB Santo André, poço de sucção e caixa de barrilete, Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 6: Vista do portão de acesso EEEB Santo André, Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 7: Fechamento e padrão de energia da EEEB Santo André, Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 8: Vista de abrigo de quadro comando e gerador de emergência da EEEB Santo André, Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 9: Gerador de emergência existente na EEEB Santo André, Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 10: Quadro de comando das bombas da EEEB Santo André, Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 11: Poço de sucção, caixa de barrilete e sensor de presença, Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 12: Inversor de frequência existente da EEEB Santo André, Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 13: Sensor de presença no fundo da área EEEB Santo André, Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 14: Sensor de presença, iluminação, muro e concertina, Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 15: Caixa de Barrilete da EEEB Santo André, Ribas do Rio Pardo.**

#### 2.4.2 Estação Elevatória de Esgoto Bruto EEEB Final ETE Ribas do Rio Pardo

Identificação:	EEEB Final ETE Ribas do Rio Pardo	
Localização:	Rua Waldemar F. da Silva – localizada dentro do pátio da ETE Ribas do Rio Pardo	
Coordenadas (UTM):	N 212.538,16	E 7.737.544,21
Função:	Bombear os efluentes bruto coletado até o tratamento preliminar	
Tipo de Conj. Motor Bomba (CMB):	Bombas Submersíveis	
Quantidade:	02 (duas)	

Características CMB:	Ano de Implantação:	2014
	Vazão média afluyente (L/s):	31,5
	Vazão máxima (L/s):	Sem informação
	Marca:	SULZER
	Modelo:	EJ 20BX 220V STD
	Vazão por CMB (m <sup>3</sup> /h)	36
	Altura Manométrica (m);	10
	Potencia por CMB (CV):	2,04
	Rotor (mm):	Sem informação
	Rotação (rpm):	1750
Tipo de retenção de sólidos grosseiros:	Gradeamento	
Desarenador:	Não possui	
Manipulação, armazenamento e destino final dos resíduos retidos:	O material gradeado é retirado e colocado em bombonas plásticas e depois levado ao lixão. São retirados por semana dois tambores de 50 litros de material sólido gradeado na estação elevatória final.	
Características Poço de Sucção:	Dimensões em planta (m):	2,70 x 2,70
	Volume útil (m <sup>3</sup> ):	15,31
	Altura útil (m):	1,8
Características Quadro de Comando:	Soft Start	
Abrigo de Quadro de Comando:	SIM	
Características do Grupo Gerador:	GERAFORTE – GRUPOS GERADORES	
Telemetria / Automação:	Não disponível	
Guarita:	Não	
Fechamento da área:	Muro, Cerca e Alambrado	
Urbanização:	Blokret e grama	
Ocorrência de Inundações:	NÃO	
Linha de Recalque:	Destino: Tratamento Preliminar	Cx de entrada
	Material:	Ferro Dúctil
	Diâmetro (mm):	150,00
	Comprimento (m):	42,00
Observações:	É dosado cal hidratada nesta elevatória	

Fonte: Cadastro Eletromecânico 2016 de Ribas do Rio Pardo fornecido pela SANESUL e visita técnica em 16/11/2016

**Quadro 8: Estação elevatória de esgoto bruto EEEB – Final ETE Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 16: – Vista da EEEB – Final, Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 17: – Vista ponto de água junto a EEEB – Final, Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 18– Vista do barrilete da EEEB – Final, Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 19– Vista das tampas da EEEB – Final, Ribas do Rio Pardo.**

## 2.5 Estações de Tratamento de Esgoto (ETE's)

A cidade de Ribas do Rio Pardo possui uma ETE em operação, chamada de ETE Ribas do Rio Pardo

### 2.5.1 ETE – Ribas do Rio Pardo

A ETE Ribas do Rio Pardo localiza-se na Rua Waldemar Alves da Silva, na margem direita do Rio Botas. Foi recentemente ampliada (março de 2015), passando a sua capacidade nominal de 5 L/s para uma vazão nominal de 20 L/s. Localiza-se nas coordenadas N 7.737.342,18 e E 212.143,34 (UTM).



**Figura 20: Vista da ETE Ribas do Rio Pardo urbanizada e com existência de residências no entorno.**



**Figura 21: - Vista da área da ETE Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 22: Vista residência localizada ao lado da ETE Ribas do Rio Pardo.**

A área onde foi implantada a estação de tratamento de esgotos Ribas do Rio Pardo é de propriedade da SANESUL, conforme informações no local, inclusive a área adjacente até a margem do Rio Botas. No entorno da área observa-se a existência de residências fator este que gerou notificação por parte do Ministério Público no ano de 2015, mas que conforme informações do operador local não tiveram maiores consequências.

Na visita a área da estação de tratamento de esgotos não foi identificado nenhum odor característico de esgotos.



**Figura 23: Vista da área onde é armazenada a cal, ETE Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 24: local onde a cal é lançada para diluição, ETE Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 25: Vista do agitador e da bomba dosadora de cal, ETE Ribas do Rio Pardo.**

### **2.5.1.1 Tratamento Preliminar**

O efluente bruto que chega à ETE passa inicialmente pela estação elevatória de esgoto final, onde é dosada a cal hidratada e posteriormente é bombeado para o tratamento preliminar. No tratamento preliminar, o efluente entra em uma caixa divisora de vazão onde é dividida para os dois canais desarenadores, não mecanizados, e na sequência para a Calha Parhsall, para medição de vazão, vide Figuras 26 a 32. A medição de vazão é feita por totalizador ultrassônico.

A areia retida no desarenador é encaminhada para caixa de areia uma vez por semana, recebe aplicação da cal e posteriormente é disposta em caçambas para ser levada ao lixão. A parte líquida que chega a caixa de areia é conduzida por gravidade até a elevatória de esgotos bruto – EEEB – Final.

O efluente, após passar pelo canal de medição de vazão, segue até uma caixa divisora de vazão dotada de duas células com stop logs de fibra para divisão equitativa dos esgotos para o UASB.



**Figura 26- Vista do Tratamento Preliminar, ETE Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 27- Vista do gradeamento no Tratamento Preliminar, ETE Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 28: Vista dos canais de desarenação da ETE Ribas do Rio Pardo.**



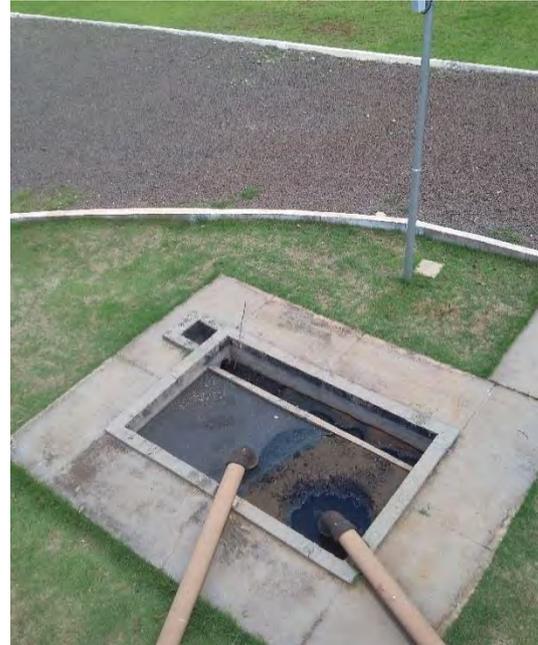
**Figura 29- Vista da coletora localizada próximo a Ponto de Coleta 01, ETE Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 30- Vista do Medidor de vazão ultrassônico existente, ETE Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 31- Vista do Medidor de vazão ultrassônico existente e tampas, ETE Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 32- Vista da Caixa de Areia com mangote para bombeamento do efluente líquido, ETE Ribas do Rio Pardo.**

### 2.5.1.2 Tratamento Primário

Após o tratamento preliminar o efluente bruto entra no reator UASB, com formato cilíndrico e apoiado. O efluente entra na região central do reator, os efluentes são divididos através de 30 vertedores triangulares, para os 30 tubos distribuidores que fazem a distribuição dos efluentes no fundo do reator.

O reator anaeróbio tipo UASB – Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente e Manto de Lodo foi construído em concreto armado em 2014 e iniciado sua operação em março de 2015.

Observou-se na visita técnica diferenças no tamanho dos vertedores o que pode comprometer a distribuição e consequentemente a eficiência desta unidade. Vide Figura 33 e 35.

O UASB tem cobertura de concreto armado dotado na parte superior de alguns pontos de inspeção, com tampas metálicas quadradas, na área de espuma e na parte dos vertedores periféricos.

No dia da visita o queimador de gás não estava funcionando.

A operação da ETE foi iniciada em março de 2015. Durante a visita técnica foi informado que a remoção de lodo do reator foi realizada uma única vez, o lodo quando retirado foi direcionado aos leitos de secagem novos.



**Figura 33- Vista do vertedor central do UASB da ETE Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 34- Vista da cobertura do UASB da ETE Ribas do Rio Pardo, tampas para acesso/limpeza do vertedor periférico e remoção de espuma.**

A espuma nunca foi removida, podendo inclusive estar afetando a zona dos gases. Observou-se também que as tampas são muito vedadas para minimizar a liberação de odores, mas também prejudicam ou dificultam a operação. Além disso, a estrutura de concreto não demonstra desgaste nem problemas de vazamentos visíveis.



**Figura 35- Vista do vertedor central do UASB da ETE Ribas do Rio Pardo, diferentes espaçamentos e larguras nos vertedores.**



**Figura 36- Vista do medidor de vazão ultrassônico NIVERTEC, medindo na hora da visita, 10,10 L/s de vazão de entrada, ETE Ribas do Rio Pardo.**

### 2.5.1.3 Pós-Tratamento

O efluente do UASB da ETE Ribas do Rio Pardo entra no filtro biológico percolador (FBP), estrutura apoiada circular de concreto armado com capacidade de tratamento de 20 L/s. Trata-se de estrutura projetada para tratamento biológico aeróbio através de sistema de FBP, de alta taxa seguido de decantador secundário (DS), vide Figuras 37 a 40.

O processo de tratamento por filtros biológicos é uma das várias tecnologias de tratamento desenvolvidas ao longo do século passado que visam identificar um método eficiente e econômico de acelerar este fenômeno natural de filtragem. O processo está baseado em oferecer uma superfície (meio filtrante) capaz de fornecer sustentação para o desenvolvimento de filme microbiológico, expondo esta superfície ao efluente para adsorção da matéria orgânica e a atmosfera para obtenção de oxigênio.

Recentemente, a caixa de passagem existente entre o UASB e o filtro teve suas paredes elevadas para garantir carga hidráulica e o funcionamento do filtro.

O filtro percolador é dotado de ponte distribuidora de afluente com dois braços de tubos perfurados galvanizados dotado de motor, estrutura, redutor e eixo da marca FBF ECOSAN. O meio filtrante do filtro biológico é brita.

O lodo produzido no FBP e retido no DS é bastante ativo e necessita ser estabilizado. O lodo produzido no DS é removido uma vez por semana (todas as quintas feiras) é descartado no leito de secagem, de onde após desidratado é disposto no lixão da cidade.

Na data da visita não foi observado nenhum tipo de vetor. A operação do filtro biológico percolador é satisfatória na ETE de Ribas do Rio Pardo.

O sistema de tratamento secundário é complementado pelo DS, unidade responsável pela separação material particulado presente no efluente do filtro biológico. Eventuais flocos de filme biológico despregados do meio filtrante serão decantados e encaminhados para estabilização no reator anaeróbio existente.

O DS da ETE Ribas do Rio Pardo trabalha afogado (~0,30 m), por problemas na época da construção (erro na cota de implantação). Uma solução seria quebrar parte da parede lateral do filtro biológico. Sugestão manifestada pela operação da unidade.

O decantador é dotado de ponte raspadora de afluente metálica mecanizada contendo coletor de espuma e de lodo decantado, com motor, estrutura e redutor da Marca FBP ECOSAN.

Não foram observadas nem informado nenhum problema nesta estrutura.

O efluente tratado é lançado no Rio Botas por meio de um Emissário Final DN 200 em PVC para esgoto, tem extensão total de 100,00 metros. Este emissário foi recentemente executado e tem seu lançamento afogado no Rio Botas.



**Figura 37: Vista de caixa de passagem existente entre UASB e Filtro Biológico Percolador, ETE Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 38: Vista da Filtro Biológico Percolador, ETE Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 39: Vista do Decantador Secundário, ETE Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 40: Vista do efluente tratado da ETE Ribas do Rio Pardo.**

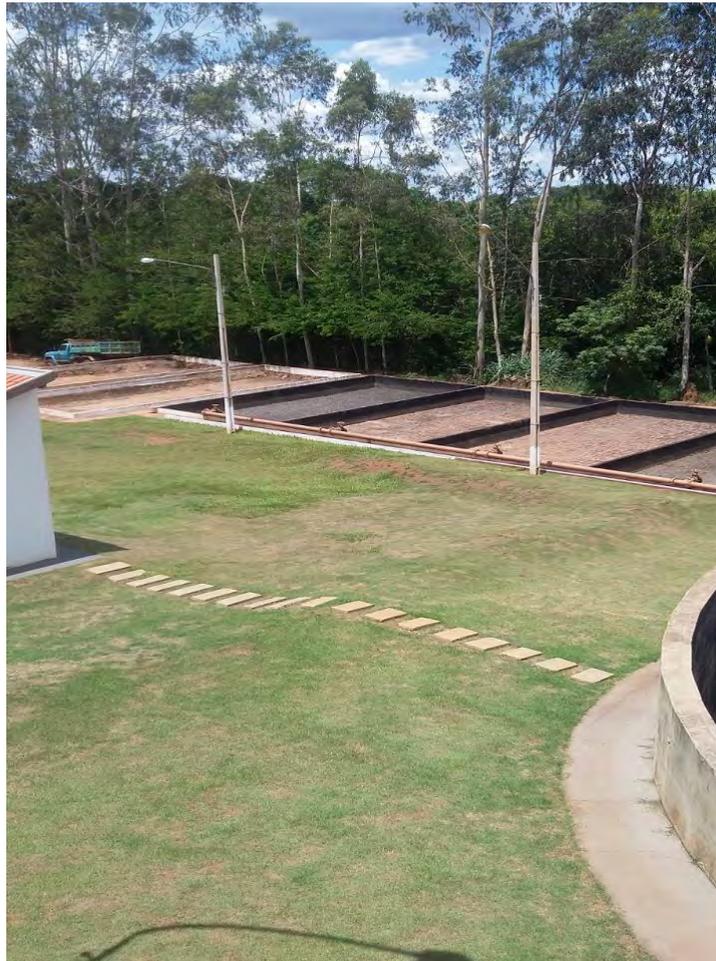
#### **2.5.1.4 Desinfecção**

A ETE Ribas do Rio Pardo não possui unidades para efetuar a desinfecção dos seus efluentes.

#### **2.5.1.5 Tratamento de Lodo e Destino Final**

Na ETE Ribas do Rio Pardo, atualmente, apenas o lodo do decantador secundário está sendo descartado no leito de secagem. A descarga é efetuada todas as quintas feiras conforme informações do operador e o descarte é feito no leito de secagem 1. A descarga do lodo do UASB foi feita apenas uma vez, em março de 2016 e atualmente não está sendo feita.

Foram construídos quatro novos leitos de secagem (LS1, LS2, LS3 e LS4) mas três deles nunca foram utilizados, vide Figura 41. Os dois leitos de secagens antigos são utilizados esporadicamente somente na descarga e limpeza da caixa de areia.



**Figura 41: Vista dos Leitos de Secagem da esquerda para a direita LS1, LS2, LS3 e LS4 - ETE Ribas do Rio Pardo.**

### **2.5.1.6 Estruturas Auxiliares**

A estação de tratamento de esgotos em referência dispõe de um laboratório para executar as análises diárias de pH, temperatura, sólidos sedimentáveis, temperatura, turbidez e cor. São quatro os pontos de coleta diária, ponto 01 na entrada do UASB, ponto 02 na saída do UASB, ponto 03 no tubo central do decantador secundário e ponto 04 na saída do decantador secundário, vide Figura 43.

Existe também um almoxarifado e uma área de convivência com cozinha afastada do laboratório, por exigência do Ministério do Trabalho, vide Figura 42.

Os caminhões de auto fossas que chegam a ETE Ribas do Rio Pardo lançam seus efluentes em uma caixa que tem como finalidade segregar o material sólido, retenção de areia e principalmente equalizar vazão, diminuindo assim os picos nas descargas no tratamento, vide Figuras 45 a 47.



**Figura 42: Vista do Laboratório e área de convívio, ETE Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 43: Vista das amostras do efluente (ponto 01, ponto 02 e ponto 03), ETE Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 44: Vista de Placas com Orientação quanto ao Uso de EPIs, ETE Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 45– Vista de cesto metálico na entrada da Caixa de Recebimento de Auto fossas, ETE Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 46- Vista da Caixa de recebimento de Auto fossas, ETE Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 47– Vista das tampas da caixa de recebimento de auto fossas, ETE Ribas do Rio Pardo.**

#### **2.5.1.7 Telemetria / Automação**

A estação de tratamento de Esgotos de Ribas do Rio Pardo não dispõe de Telemetria e a sua operação não é automatizada.

#### **2.5.1.8 Urbanização e Fechamento de área**

A urbanização da área da ETE é adequada e atende plenamente a necessidade de acesso às unidades, segurança, iluminação e operação. As vias de circulação não são pavimentadas, mas contam com meio fio e piso de pedra britada, fechada com portão, tem plantada grama e cortina arbórea de eucaliptos. A área tem parte cercada com muro, parte com cerca de tela e mourões de concreto.

#### **2.5.1.9 Informações Operacionais**

Esta ETE possui uma vazão de projeto igual a 20,00 L/s e operou no mês de Setembro de 2016 com uma vazão média mensal de 6,08L/s à 30,0% de sua capacidade nominal de projeto. No dia da visita técnica a vazão afluente à ETE era de 10,10 L/s, conforme totalizador de vazão ultrassônico. O Quadro 9 discrimina para os anos do ano de 2015 e para os meses de janeiro a outubro de 2016 as vazões médias mensais de esgoto bruto tratadas na ETE Ribas do Rio Pardo.

Ano	Mês	Vazão Média Mensal (L/s)
2015	Dezembro	11,20
Média Mensal no Ano de 2015		11,20
Ano	Mês	Vazão Média Mensal (L/s)
2016	Janeiro	9,06
	Fevereiro	9,40
	Março	9,40
	Abril	9,40
	Maio	8,79
	Junho	5,62
	Julho	5,55
	Agosto	5,72
	Setembro	6,08
Média Mensal do Ano de 2016		7,67
Média Mensal de Todo o Período		9,43

FonteSiiG – Sistema de Informações Integradas Gerenciais da Sanesul – 10/2016

**Quadro 9: Vazões Médias Mensais de Esgoto Bruto Tratadas na ETE Ribas do Rio Pardo do subsistema de Esgotos Sanitários do Rio Botas.**

As vazões médias mensais de esgoto tratadas na ETE Ribas do Rio Pardo no período de dezembro de 2015 a outubro de 2016 não tiveram uma variação significativa.

#### 2.5.1.10 Eficiência do Tratamento

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

- **Para o Efluente da ETE:** sólidos suspensos e sólidos sedimentáveis, DQO, DBO, Óleos e graxas, pH, óleos minerais, óleos vegetais e gorduras vegetais, temperatura e fósforo total.
- **Para as Águas do Corpo Receptor:** sólidos suspensos, sólidos sedimentáveis e sólidos totais dissolvidos, DQO, DBO, óleos e graxas, pH, temperatura, fósforo total, nitrogênio amoniacal total, coliformes totais, coliformes Termotolerantes (Fecais), cor, turbidez, materiais flutuantes e oxigênio dissolvido.

A relação dos parâmetros monitorados e seus padrões, além das exigências da legislação federal pertinente, tem como referência a Resolução CECA 036/2012, órgãos 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 Ribas do Rio Pardo e das águas do corpo receptor (Rio Botas) são mostrados nos quadros abaixo.

Parâmetro Monitorado	VMP (Classe 2)	Resultados/Data da Coleta das Amostras					
		04/01/16	08/02/16	10/03/16	05/04/16	03/05/16	07/06/16
pH	5,0 a 9,0*	7,7	7,6	7,2	7,1	7,6	7,4
DQO	mg/L	98,0	73,0	34,0	81,0	60,0	104,0
DBO	≤120,0 mg/L O <sub>2</sub>	55,0	16,0	8,0	64,0	12,0	65,0
Óleos e Graxas	≤5 mg/L	10,0	9,4	12,3	NI	6,0	NI
Sólidos sedimentáveis	≤1,0 ml/L	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fósforo total	–	5,2	0,2	4,6	19,0	19,0	27,0

Fonte Relatório PMI SAE Ribas do Rio Pardo 2016 /GECSA

VMP: Valor máximo permitido.

\* Valores máximos permitidos pela Resolução CECA036/2012 357/2005.

Resultado Superior ao Máximo Permitido

#### Quadro 10: Resultados do Monitoramento do Efluente da ETE Ribas do Rio Pardo no Ano de 2016.

Comentário: Pode-se dizer que a ETE Ribas do Rio Pardo vem operando com a eficiência desejada. Todos os resultados mensais do ano de 2016 para o efluente desta unidade de tratamento de esgoto apresentaram valores de DBO e DQO dentro do limite estabelecido pela CECA 036/2012.

Até a presente data não foi protocolada o pedido de outorga do uso das águas do Rio Botas para o lançamento do efluente da ETE Ribas do Rio Pardo.

Parâmetro Monitorado	VMP	Resultados/Data da Coleta das Amostras – Ano 2016											
		Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho	
		M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J
pH	6 a 9	NI	NI	7,3	7,3	NI	NI	7,4	7,3	7,9	7,9	6,1	6,3
Cor	≤ 75 mg Pt/L	NI	NI	46,0	47,0	NI	NI	23,7	21,6	23,5	23,7	13,7	10,4
Turbidez	≤ 100 NTU	NI	NI	80,0	70,0	NI	NI	31,4	29,1	100,0	95,0	19,0	6,1
Oxigênio dissolvido	≥ 5 mg O <sub>2</sub> /L	NI	NI	6,5	NI	NI	NI	7,1	6,8	7,5	7,5	8,3	8,0
DBO	≤ 5 mg/L	NI	NI	3,1	2,8	NI	NI	3,5	4,3	NI	1,0	1,1	1,3
DQO	mg/L	NI	NI	12,0	5,0	NI	NI	5,0	4,3	7,0	11,0	1,4	0,8
Sólidos totais dissolvidos	≤ 500 mg/L	NI	NI	43,0	30,0	NI	NI	72,0	70,0	51,0	58,0	59,0	61,0
Coliformes Termo. (E.coli)	≤ 1000 NMP/100ml	1600	3900	1200	4500	6300	5600	2800	2600	6800	6000	1080	6600

Parâmetro Monitorado	VMP	Resultados/Data da Coleta das Amostras – Ano 2016											
		Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho	
		M	J	M	J	M	J	M	J	M	J	M	J
Nitrogênio amoniacal total	≤3,7mg N/L pH ≤ 7,5	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI			<0,3	<0,3
	≤2,0 mg N/L 7,5 ≤ pH ≤ 8,0									NI	NI		
	≤ 1,0 mg N/L 8,0 ≤ pH ≤ 8,5												
Fósforo total	≤ 0,10 mg P/L	NI	NI	2,0	1,2	NI	NI	9,0	6,0	27,5	27,0	8,2	7,5

Fonte Relatório PMI SAE Ribas do Rio Pardo 2016 /GECSA

VA: Virtualmente ausente.

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

PR: Presente.

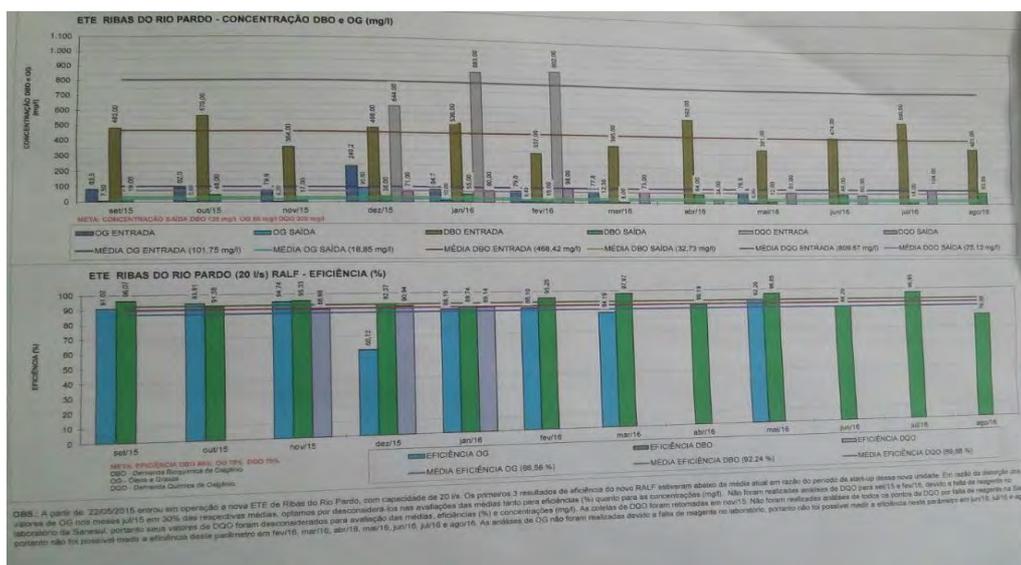
NI: Não informado.

Resultado Superior ao Máximo Permitido

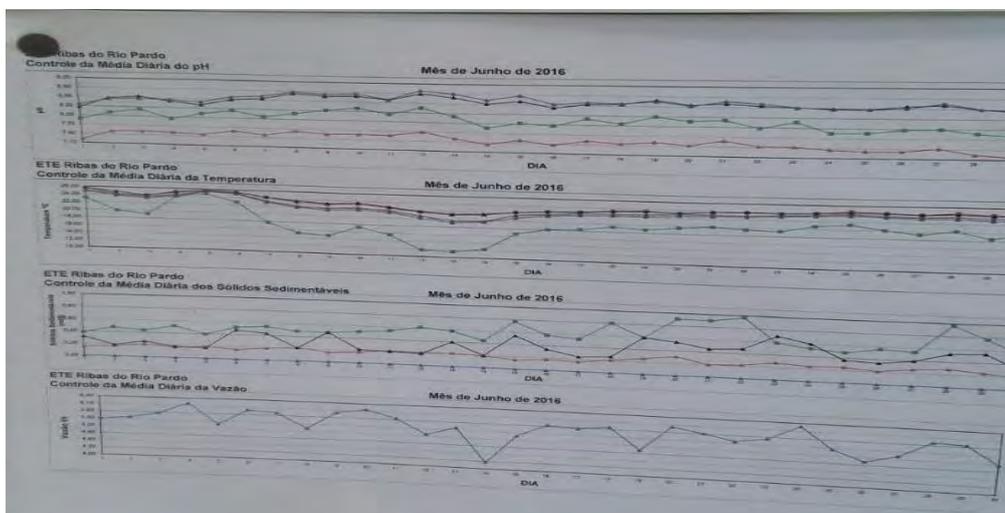
**Quadro 11: Resultados do Monitoramento das Águas do Corpo Receptor (Rio Botas) no Ano de 2016, Ribas do Rio Pardo.**

Comentário: Analisando os resultados mostrados no Quadro 11, pode-se dizer que o efluente da ETE Ribas do Rio Pardo apresenta concentrações em níveis superiores aos desejados dos parâmetros Fósforo Total, e Coliformes Termotolerantes. Quanto aos resultados bacteriológicos, a não cloração do efluente contribuiu de maneira significativa para o aumento das concentrações de Coliformes Termotolerantes nas águas do corpo receptor a jusante do ponto de lançamento do efluente.

O produto químico utilizado na ETE Ribas do Rio Pardo é a cal, para calagem do lodo do decantador secundário, dosagem no efluente bruto na estação elevatória de esgoto final e resíduo da caixa de areia.



**Figura 48: Gráfico de Monitoramento dos parâmetros DBO<sub>5</sub>, DQO e Eficiência do Reator ETE Ribas do Rio Pardo.**

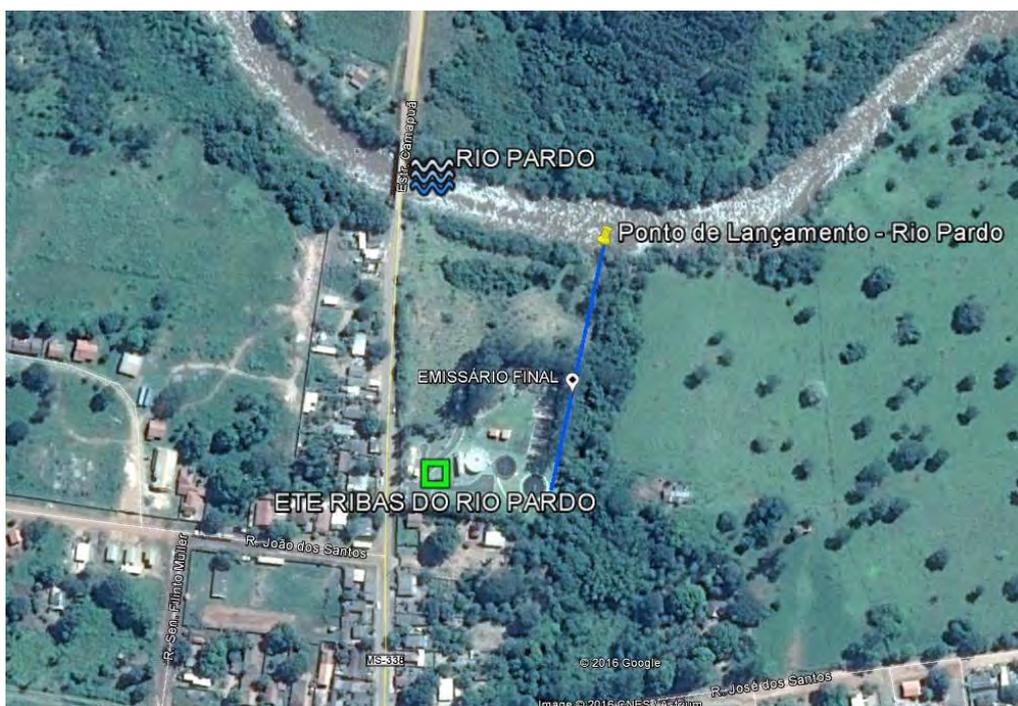


**Figura 49: Gráfico de Monitoramento dos parâmetros temperatura, sólidos sedimentáveis e vazão ETE Ribas do Rio Pardo.**

## 2.6 Corpo Receptor

O corpo receptor do efluente da ETE Ribas do Rio Pardo é o Rio Botas, afluente do Rio Pardo enquadrado como Corpo de Água Doce de Classe 2. A vazão ( $Q_{95}$ ) do Rio Botas é 41,57 m<sup>3</sup>/s.

O Rio Botas é afluente do Rio Pardo, pertence a sub-bacia do Rio Verde da Bacia do Rio Paraná. Os principais cursos d'água da região são Rio Verde, Rio Botas, Córrego Cabeceira do Lago e Córrego da Areia.



**Figura 50: Vista aérea da ETE Ribas do Rio Pardo, emissário e corpo receptor.**



**Figura 51: Vista do Rio Botas no local do lançamento do efluente, Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 52: Vista do Rio Botas a montante do lançamento, Ribas do Rio Pardo.**

## **2.7 Aterro Sanitário Utilizado**

Os materiais sólidos são coletados uma vez ao mês e destinados para o lixão. Conforme o operador da ETE o material sólido é retirado em média a cada quinze dias e disposto a aproximadamente 2,0 Km da área da ETE Ribas do Rio Pardo, no lixão da cidade.



**Figura 53: Lixão de Ribas do Rio Pardo.**



**Figura 54: Lixão de Ribas do Rio Pardo.**

## 2.8 Licenciamento Ambiental

A estação elevatória Santo André e a estação de tratamento de esgoto Ribas do Rio Pardo, inclusive a elevatória final, possuem licença ambiental de operação, documento este emitido pelo IMASUL:

- ETE Ribas do Rio Pardo existente: Licença de Operação nº 414/2015 – processo nº 23/105925/2014;
- EEEB Santo André –Requerimento de Licença de Operação nº 61/451360/2015 – processo nº 61/400378/2016.

## 2.9 Economias

O sistema de esgotos sanitários da cidade de Ribas do Rio Pardo possui atualmente um total de 2.471 economias de esgoto (SiiG - Outubro de 2016). A distribuição destas economias ao longo dos últimos quatro meses de 2016 é mostrada no Quadro 12.

Mês (Ano 2016)	Número de Economias de Esgoto por Tipo de Usuário	
	Residencial	Total
Julho	164	2.447
Agosto	169	2.455
Setembro	161	2.470
Outubro	166	2.471

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

**Quadro 12: Número de Economias por Tipo de Usuário no Sistema de Esgotos Sanitários de Ribas do Rio Pardo.**

Analisando os dados de ligações prediais e economias de esgoto existentes no sistema de esgotos sanitários da cidade Ribas do Rio Pardo. Considerando como data de referência o Mês de Outubro de 2016, temos os seguintes indicadores:

- Número total de ligações prediais: 2.375 unidades;
- Número total de economias: 2.471 unidades;
- Extensão total da rede coletora: 48.021 metros;
- Relação (economia/ligação): 1,04;
- Relação (extensão de rede/ligação): 20,22 m/ligação;
- Relação (extensão de rede/economia): 19,43 m/economia.

## 2.10 Volumes de Esgoto Faturado

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

Para o Ano de 2016:

- Número de ligações prediais de esgoto (SiiG - Outubro de 2016): 2.375 unidades
- Número de economias (SiiG - Outubro de 2016): 2.471 unidades
- Volume médio mensal de esgoto faturado (SiiG - Média ano 2016): 33.247 m<sup>3</sup>
- Volume médio mensal faturado de esgoto por ligação predial: 13,99 m<sup>3</sup>/ligação/mês
- Volume médio mensal faturado de esgoto por economia: 13,45 m<sup>3</sup>/economia/mês.

Ano	Mês	Volume Mensal Faturado (m <sup>3</sup> )
2016	Agosto	33.393
	Setembro	32.972
	Outubro	33.377
Total Ano 2016		99.742
Média Mensal Ano 2016		33.247

Fonte: SiiG-SANESUL / 2016

**Quadro 13: Volumes de esgoto faturado no sistema de esgotos sanitários da cidade de Ribas do Rio Pardo nos meses de agosto a outubro de 2016.**

## 2.11 Programa de Identificação e Eliminação de Ligações Irregulares de Esgoto

Conforme informações da operação local ainda não foram implementadas ações de visando à efetivação/ligação de novos clientes ao sistema de coleta e tratamento, assim como o uso consciente do sistema de esgotamento sanitário existente para eliminação de ligações irregulares ao esgoto. Além disso, aproximadamente 48% (SiiG - 8019) das redes implantadas encontram-se sem ligação. Pontos Críticos no Sistema de Coleta de Esgoto

A rede coletora de esgoto na cidade de Ribas do Rio Pardo possui alguns pontos críticos, os quais estão sendo monitorados pela SANESUL no sentido de identificar quais as soluções operacionais que mais se adaptam as condições locais. A relação destes pontos críticos é mostrada no Quadro 14.

Número	Localização do Ponto crítico
1	Na região do Centro da cidade há a ausência de caixas de gordura nos restaurantes, lanchonetes e hotéis.
2	Estrangulamento de rede DN 150 na rede DN 100 na Rua Vitorino Marques no Bairro Nossa Senhora da Conceição.
3	No cruzamento da Rua Conceição do Rio Pardo com Avenida Aureliano M. Brandão, ocorrem na rede DN 200 manobras de desobstrução todo final de semana. Foi inclusive feita uma caixa para minimizar o problema, mas que ao encher, transborda.
4	Na Vila Jabour, algumas residências têm ligações de água pluvial na rede de esgoto e tampas dos poços de visita soterradas.

Fonte: Visita técnica (16/11/2016)

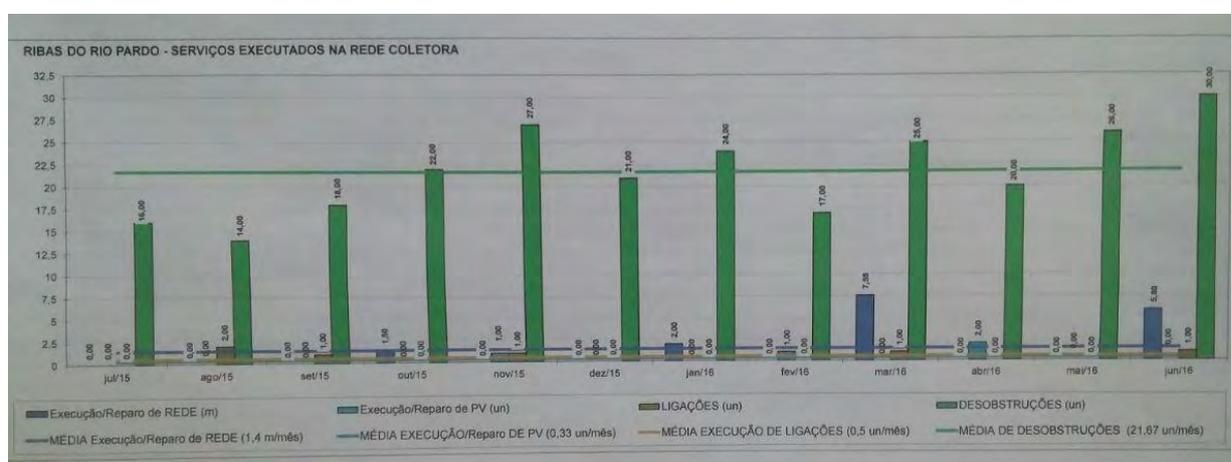
**Quadro 14: Relação dos Principais Pontos Críticos Existentes no Sistema de Coleta de Esgotos de Ribas do Rio Pardo.**

## 2.12 Serviços de Manutenção na Rede Coletora e nos Ramais Prediais

No período de julho de 2015 a junho de 2016 foram realizados pela SANESUL um total de 260 serviços de manutenção na rede coletora e nos ramais prediais do sistema de esgotos sanitários da cidade de Ribas do Rio Pardo (gráfico de controle e monitoramento existente no laboratório da ETE), uma média de 21 serviços por mês.

A manutenção das redes, operação da elevatória e da ETE é feita por uma equipe de três operadores de ETE e dois operadores de manutenção de rua. O número de serviços no mês da visita já estava acumulado em 36 serviços.

As manutenções das redes coletoras de esgoto são feitas com apoio de equipamentos da Prominas SLP030 e SLP050.



**Figura 55: Quantitativos dos Serviços de Manutenção na Rede Coletora e nos Ramais Prediais do Sistema de Esgotos Sanitários da Cidade de Ribas do Rio Pardo nos Anos de 2015/2016.**

## 2.13 População Atendida

A população urbana atendida com serviços de esgoto na cidade de Ribas do Rio Pardo considerando os dados do ano de 2016 é de 14.546 habitantes, o que significa uma cobertura em esgoto de 47,23% assim calculado:

- População urbana (Estudo Populacional – IBGE 2016): 14.546 habitantes;
- Taxa de ocupação domiciliar (dado Censo IBGE 2010): 3,23 habitante/domicílio;
- Número de economias tipo residenciais em Outubro de 2016: unidades;
- População urbana atendida com serviços de esgoto: 6.870hab;
- Cobertura em esgoto: 47,23%.

## 2.14 Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente

Uma avaliação sucinta do sistema de esgotos sanitários da cidade de Ribas do Rio Pardo permite citar como pontos fortes e pontos fracos:

<b>PONTOS FORTES</b>	<b>PONTOS FRACOS</b>
A existência de apenas uma estação elevatória no sistema de coleta e transporte dos esgotos até as unidades de tratamento (ETE's) – EEEB Santo André;	Inexistência de cadastro informatizado atualizado das tubulações de esgoto e suas respectivas ligações prediais;
Alto índice de cobertura em esgoto, alcançando em outubro de 2016 o percentual de 47,23%.	
Uma boa estrutura em termos de pessoal e equipamentos para as atividades de operação e manutenção do sistema.	Inexistência de um programa de identificação e eliminação de ligações irregulares de esgoto;
A ETE Ribas do Rio Pardo vem operando com a eficiência desejada na remoção de matéria orgânica, uma vez que todos os resultados mensais do ano de 2016 para o efluente desta Unidade de Tratamento de Esgoto apresentaram valores de DBO e DQO dentro dos limites estabelecidos pela CECA 36/2012;	Concentrações em níveis superiores aos desejados dos parâmetros Fósforo Total e Coliformes Termotolerantes.
Existência de rede coletora na área mais ocupada/adensada da cidade;	Existência de residências no entorno da área da ETE.
Rio Botas, corpo receptor com capacidade de autodepuração dos efluentes tratados na ETE Ribas do Rio Pardo;	
A vazão nominal de projeto da ETE Ribas do Rio Pardo (20 L/s) existente é superior as vazões de esgoto bruto que chegam atualmente à estação de tratamento;	
Necessidade de pouco investimento no sistema de coleta, apenas implantação no Bairro Estoril, Vila Nossa Senhora Aparecida e Vila São Sebastião e recuperação de alguns trechos de rede;	
A SANESUL possui licença ambiental de operação do sistema de esgotos sanitários de Ribas do Rio Pardo, abrangendo todos os três subsistemas independentes;	
Existência de área para expansão da ETE (propriedade da SANESUL).	

**Quadro 15: Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente de Ribas do Rio Pardo.**

## 2.15 Obras em Andamento

Na data da visita a única informação de obras no sistema era a da implantação de 26 novas ligações de esgoto no bairro Santo André que será executado pela equipe de esgoto.



**GOVERNO  
DO ESTADO**  
Mato Grosso do Sul

Na planilha de investimentos fornecida pela SANESUL não há registro de recursos destinados para obras de SES de Ribas do Rio Pardo.



**GOVERNO  
DO ESTADO**  
Mato Grosso do Sul

### **3. ANEXOS**

---

#### **3.1 Anexo 1**

O Anexo 1 representa o croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Ribas do Rio Pardo.

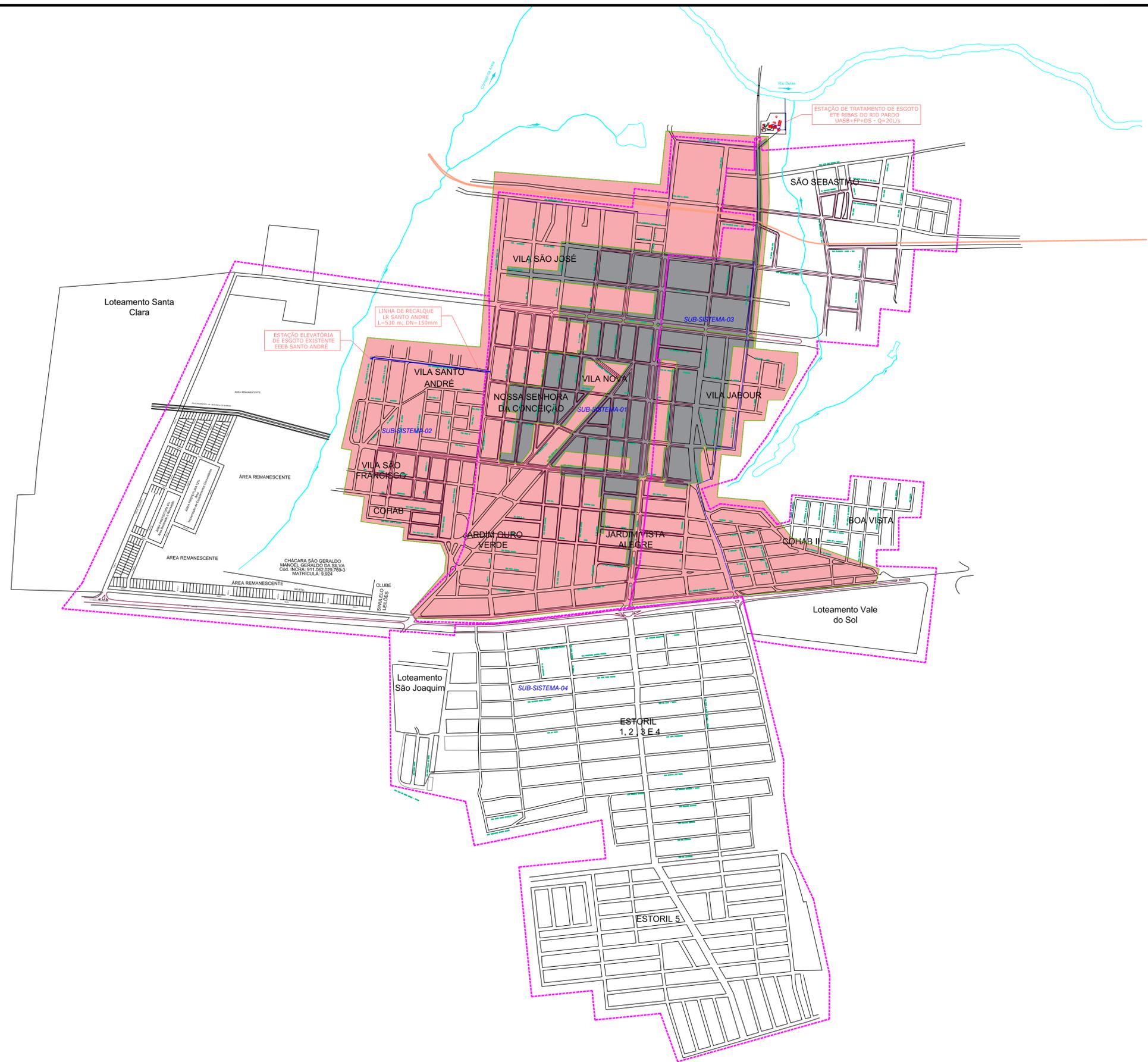




**GOVERNO  
DO ESTADO**  
Mato Grosso do Sul

### **3.2 Anexo 2**

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



- LEGENDA**
- LIMITE DE SUB-SISTEMA
  - ÁREAS COM REDE EXISTENTE, CONFORME CADASTRO DA CONCESSIONÁRIA SANESUL
  - ÁREAS COM REDE EXISTENTE, CONFORME INFORMAÇÕES DE CAMPO

REV_00	DATA: Nov/2016
REV_01	DATA: Dez/2016
ARQUIVO: C2-V57-T2-0	

ORIENTAÇÃO: NORTE

ESCALA: 1:9.000

DATA: DEZ / 2016



AEGEA SANEAMENTO E PARTICIPAÇÕES S/A	
Procedimento de Manifestação de Interesse - PMI 01/2016	
PROJETO: Sistema de Esgotamento Sanitário Existente do Município de Ribas do Rio Pardo	PRANCHA: 001-02
CONTEÚDO: Planta do Sistema Existente	