



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 25 – Douradina





**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

SUMÁRIO

1. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO	9
1.1 Caracterização Geral do Município	9
1.2 Características dos Meios Físico e Biótico	9
1.2.1 Clima	9
1.2.2 Geologia	9
1.2.3 Hidrografia	10
1.2.4 Vegetação	10
1.3 Aspectos Econômicos.....	10
1.3.1 Atividade Econômica	10
1.3.2 Produto Interno Bruto.....	10
1.4 Aspectos Sociais.....	11
1.4.1 Indicadores de Desenvolvimento Humano	11
1.4.2 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M).....	11
1.4.3 Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM).....	12
2. Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário	13
2.1 Bacias de Esgotamento	13
2.1.1 Principais informações e indicadores do SES Douradina	14
2.1.2 Bairros Atendidos	16
2.2 Redes Coletoras e Ligações Prediais.....	17
2.2.1 Redes Coletoras.....	17

2.2.2	Ligações Prediais	17
2.3	Interceptores e Emissários	17
2.4	Estações Elevatórias/Linhas de Recalque	17
2.4.1	Estação Elevatória de Esgoto Bruto EEEB 001	18
2.4.2	Estação Elevatória de Esgoto Bruto EEEB - 002	20
2.4.3	Estação Elevatória de Esgoto Bruto EEEB – 003 Final	22
2.5	Estações de Tratamento de Esgoto (ETE's)	24
2.5.1	ETE 01 – Douradina	24
2.5.1.1	Tratamento Preliminar	24
2.5.1.2	Tratamento secundário	25
2.5.1.3	Desinfecção	26
2.5.1.4	Tratamento de Lodo e Destino Final	26
2.5.1.5	Estruturas Auxiliares	26
2.5.1.6	Telemetria / Automação	27
2.5.1.7	Urbanização e Fechamento de área	27
2.5.1.8	Informações Operacionais	27
2.5.1.9	Eficiência do Tratamento	28
2.6	Corpo Receptor	28
2.7	Aterro Sanitário Utilizado	29
2.8	Licenciamento Ambiental	29
2.9	Economias	29



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

2.10	Volumes de Esgoto Faturado	29
2.11	Programa de Identificação e Eliminação de Ligações Irregulares de Esgoto .	29
2.12	Pontos Críticos no Sistema de Coleta de Esgoto	30
2.13	Serviços de Manutenção na Rede Coletora e nos Ramais Prediais	30
2.14	População Atendida	30
2.15	Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente	30
2.16	Obras em Andamento	30
3.	Anexo	32
3.1	Anexo 1	32
3.2	Anexo 2	33



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Informações de esgoto SANESUL.....	16
Quadro 2: Indicadores de esgoto SANESUL.....	16
Quadro 3: Relação dos Bairros Atendidos por Subsistema de Esgotos Sanitários.	16
Quadro 4: Estações Elevatórias de Esgoto Bruto por subsistema de Esgotos Sanitários.	18
Quadro 5: Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB - 001 / Linha de Recalque.....	19
Quadro 6: Estação elevatória de esgoto bruto EEEB 002.....	21
Quadro 7: Estação elevatória de esgoto bruto EEEB 003.....	23
Quadro 8: Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente.....	30

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Altimetria da cidade de Douradina.....	13
Figura 2: Fluxograma do sistema existente de Douradina.....	14
Figura 3: Trecho do emissário existente em Douradina.	17
Figura 4: Detalhe do rompimento do emissário existente em Douradina.	17
Figura 5: EEEB - 001 de Douradina - portão de acesso.....	19
Figura 6: Abrigo de quadro de comando e urbanização da EEEB 001 de Douradina. ..	19
Figura 7: EEEB – 001 de Douradina, caixa do cesto coletor e poço de sucção.	19
Figura 8: Vista da EEEB em Vicentina.	20
Figura 9: PV a montante da EEEB 002 em Douradina.....	21
Figura 10: Portão de acesso e abrigo de quadro de comando da EEEB 002 em Douradina.....	21
Figura 11: Caixa do cesto coletor, poço de sucção e caixa de barrilete na EEEB 002 em Douradina.....	21
Figura 12: Muro na EEEB - 002 em Douradina.	21
Figura 13: Vista geral EEEB 002 em Douradina.....	22
Figura 14: Detalhe da erosão existente ao lado da EEEB - 002 em Douradina.	22
Figura 15: Vista da erosão - EEEB 002 em Douradina.	22
Figura 16: Caixa do cesto da EEEB 003 Final em Douradina.	23
Figura 17: Cesto coletor da EEEB 003 Final de Douradina.....	24
Figura 18: Quadro de comando da EEEB 003 em Douradina.	24
Figura 19: Vista do desarenador em construção na ETE Douradina.....	25
Figura 20: Detalhe do desarenador em construção na ETE Douradina.	25
Figura 21: Detalhe da calha Parshall em instalação na ETE Douradina.	25
Figura 22: Vista de poço de descarga de areia na ETE Douradina.....	25
Figura 23: Lagoa anaeróbia da ETE Douradina.	26

Figura 24: Caixa divisora de vazão na entrada na lagoa anaeróbica da ETE Douradina.	26
Figura 25: Lagoa facultativa da ETE Douradina.	26
Figura 26: Lagoa de maturação da ETE Douradina.	26
Figura 27: Vista da construção do novo laboratório da ETE Douradina.	27
Figura 28: Vista do laboratório existente na ETE Douradina.	27
Figura 29: Vista frontal do laboratório existente - ETE Douradina.....	27
Figura 30: Coordenada do emissário e vazão Q_{95} do Córrego Laranja Doce em Douradina.....	28
Figura 31: Vista aérea da ETE Douradina, emissário e corpo receptor (Fonte: Google Earth adaptado).....	28
Figura 32: Córrego Laranja Doce em Douradina.....	29
Figura 33: Vista Área de Preservação do Córrego Laranja Doce, próximo ao ponto de lançamento previsto em Douradina.	29



**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 **Douradina/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 Douradina.

Foi realizada em 01 de dezembro de 2016 uma visita técnica acompanhada por técnicos da SANESUL a cidade de Douradina. 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 Douradina foi elevada a distrito pela Lei n.º 2.093 de 20/12/1963 e o Município criado pela Lei n.º 78 de 12/05/1980. Comemora-se o aniversário da cidade em doze de maio (ASSOMASUL, 2016).

Localizada na Microrregião Geográfica (MRG) de Dourados, a sede do Município de Douradina dista 185 km da Capital e abriga uma população urbana estimada em 3.538 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 Douradina 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 Douradina apresenta o subtipo Cfa – subtropical úmido, mesotérmico, com inverno brando e verão quente, precipitação significativa em todos os meses do ano, temperatura média do mês mais frio > 10° e temperatura média do mês mais quente > 22° C.

Segundo dados do INMET (2014), Douradina apresenta temperatura média de 23° C e precipitação anual média entre 1.500 mm a 1.750 mm, sendo os meses mais chuvosos de novembro a março e os mais secos de junho a agosto.

1.2.2 Geologia

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

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

1.2.3 Hidrografia

O Município de Douradina 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) Ivinhema.

A Região Hidrográfica do Paraná ocupa a área total de 187.636,301 km², o que representa aproximadamente 52,54% da área do Estado a leste. Nesta Região destacam-se os rios Aporé, Sucuriú, Verde, Pardo, Ivinhema, Amambai e Iguatemi, à margem direita do rio Paraná (PERH, 2010).

A UPG Ivinhema apresenta as maiores vazões entre os meses de novembro a janeiro, chegando a 845 m³/s e os menores valores entre os meses de agosto e setembro, chegando a 4,5 m³/s. Tem na dessedentação animal o principal uso do recurso hídrico (PERH, 2010).

1.2.4 Vegetação

A sede do Município de Douradina 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 agricultura (Ac.F) (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 65,34% do PIB municipal, seguida pelas atividades do setor Agropecuária (27,89% de participação no PIB) e Indústria (6,76%) (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 Douradina, 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\$ 83.550,10 (75º colocação).

PIB per capita: R\$ 14.877,15 (62º 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 Douradina (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: 0,699 (Médio)

Renda: 0,706

Longevidade: 0,809

Educação: 0,597

Ranking Estadual: 28º

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 Douradina, que ocupa a 35ª posição no ranking estadual e a 2.216ª posição no ranking nacional, são os seguintes:

IFDM: 0,6896

Emprego e Renda: 0,4681

Educação: 0,7014

Saúde: 0,8992

2. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

2.1 Bacias de Esgotamento

A topografia de Douradina é plana, com declividade média de 1,3%, com caimento geral para o Córrego Laranja Doce no sentido noroeste-sudeste, definindo três subsistemas de esgotamento sanitário, todos inseridos na bacia do Córrego Laranja Doce.

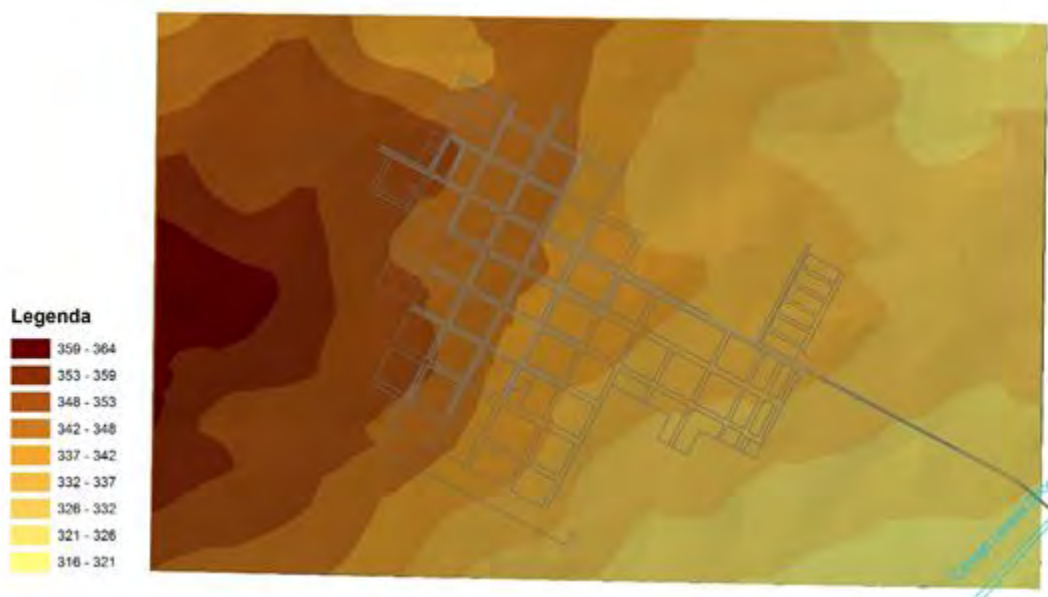


Figura 1: Altimetria da cidade de Douradina.

O Anexo 1 representa o Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário na cidade de Douradina.

As sub-bacias de esgotamento estão neste trabalho denominadas como subsistemas.

O sistema de esgotamento sanitário (SES) existente é constituído de três subsistemas, conforme apresentado no Croqui do Sistema Existente em anexo, são eles:

- Subsistema 1 – Sub-bacia do Córrego Laranja Doce;
- Subsistema 2 – Sub-bacia do Córrego Laranja Doce;
- Subsistema 3 – Sub-bacia do Córrego Laranja Doce;

No subsistema 1, as redes coletoras existentes conduzirão por gravidade o efluente coletado para um emissário existente, de onde serão encaminhados até a Estação Elevatória de Esgoto Bruto 003 – EEEB 003 e finalmente serão bombeados para a nova ETE – Douradina, em construção.

No subsistema 2, as contribuições sanitárias coletadas serão conduzidas para a EEEB 002. Estas serão bombeadas até o poço de visita da rede coletora existente no Subsistema 1 e de onde seguirão por gravidade até a EEEB 003.

No subsistema 3 as redes coletoras reunirão as contribuições na EEEB 001. Os efluentes serão então bombeados até um poço de visita da rede coletora existente no Subsistema 1 e posteriormente conduzidos por gravidade até a EEEB 003.

A cidade de Douradina conta com um sistema de esgotamento sanitários composto por 15.270,88 metros de redes coletoras de esgoto (conforme dados do SiiG – Sistema de Informações Integradas Gerenciais - SANESUL - outubro de 2016), três estações elevatórias de esgoto bruto, com respectivas linhas de recalque, um emissário, uma estação de tratamento de esgoto - ETE (Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente - RAFA de 5 L/s) que nunca entrou em operação, um emissário e uma estação de tratamento em construção nova ETE Douradina (lagoas de estabilização de 8,34 L/s, em construção).

Conforme informações gerenciais obtidas no SiiG - outubro de 2016, a população de Douradina não é beneficiada pelo sistema de esgotamento sanitário existente na cidade. A população é atendida por sistemas individuais de tratamento e disposição (fossas- sumidouros e fossas negras).

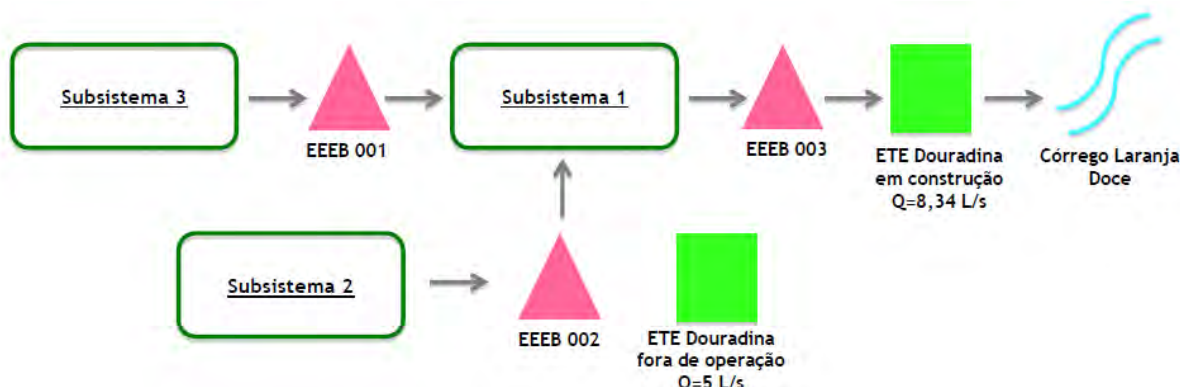


Figura 2: Fluxograma do sistema existente de Douradina.

2.1.1 Principais informações e indicadores do SES Douradina

INFORMAÇÃO	UNIDADE	REFERÊNCIA	QUANTIDADE
0034. EXTENSÃO TOTAL DA REDE ESGOTO	m	10/2016	15.270,88
0045. NÚMERO TOTAL DE EXTRAVASAMENTOS DE ESGOTO	und	(Média 2016)	0,00
0046. TEMPO TOTAL DE EXTRAVASAMENTOS DE ESGOTO	Horas	(Média 2016)	0,00
0087. CONSUMO ENERGIA (TRATAMENTO ESGOTO)	kWh	10/2016	0,00
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	0
01012. ECONOMIAS REAIS ESGOTO - TOTAL	eco	10/2016	0

INFORMAÇÃO	UNIDADE	REFERÊNCIA	QUANTIDADE
1028. LIGAÇÕES REAIS ESGOTO MICROMEDIDAS	lig	10/2016	0
1029. ECONOMIAS REAIS ESGOTO MICROMEDIDAS	eco	10/2016	0
1048. ECONOMIAS FACTIVEIS DE ESGOTO - RESIDENCIAIS	eco	10/2016	437
1050. LIGAÇÕES FACTIVEIS ESGOTO - TOTAL	lig	10/2016	0
1067. ECONOMIAS ESGOTO TOTA L- INATIVAS	eco	10/2016	0
3002. LIGAÇÕES REAIS DE ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	lig	10/2016	0
3005. LIGAÇÕES REAIS DE ÁGUA C/ESG. NÃO HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	lig	10/2016	0
3009. LIGAÇÕES REAIS SO DE ESGOTO - FATURAMENTO	lig	10/2016	0
3011. ECON. RESIDENCIAIS ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	0
3012. ECONOMIAS COM ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	0
3013. ECON. INDUSTRIAIS ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	0
3014. ECON. PÚBLICAS ÁGUA C/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	0
3015. ECON. RESIDENCIAIS ÁGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	1.307
3016. ECON. COM ÁGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	49
3017. ECON. INDUSTRIAIS ÁGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	0
3018. ECON. PÚBLICAS ÁGUA S/ESG. HIDROMETRADAS - FATURAMENTO	eco	10/2016	42
3027. ECON. RESIDENCIAIS ÁGUA C/ESGOTO NÃO MEDIDA	eco	10/2016	0
3047. ECON. RESIDENCIAIS SÓ DE ESGOTO	eco	10/2016	0
3084. VOLUME FAT. ESGOTO - ECON. RESIDENCIAIS	m³	10/2016	0,00
3085. VOLUME FAT. ESGOTO - ECON. COMERCIAIS	m³	10/2016	0,00
3086. VOLUME FAT. ESG. - ECON. INDUSTRIAIS	m³	10/2016	0,00
3087. VOLUME FAT. ESG. - ECON. PÚBLICAS	m³	10/2016	0,00
3215. VOLUME MEDIDO SÓ ESGOTO	m³	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	0
8008. VOLUME ESGOTO COLETADO	m³	10/2016	0,00
8009. VOLUME ESGOTO COLETADO E TRATADO	m³	10/2016	0,00
8010. PERCENTUAL TRATAMENTO ESGOTO	%	10/2016	0,00
8021. POPULAÇÃO COM COBERTURA DE REDE DE ESGOTO	hab	10/2016	1.341
8606. CONSUMO DE ENERGIA ETE	kWh	(Média 2016)	0,00

INFORMAÇÃO	UNIDADE	REFERÊNCIA	QUANTIDADE
8608. CONSUMO DE ENERGIA EEE	kWh	(Média 2016)	0,00
9517. NÚMERO LIGAÇÕES DE ESGOTO	lig	10/2016	0
9536. VOLUME FATURADO ESGOTO TOTAL	m³	10/2016	0,00
9605. LIGAÇÕES REAIS ESGOTO (FATURAMENTO)	lig	10/2016	0
9614. LIGAÇÕES REAIS ATIVAS ESGOTO (CADASTRO)	lig	10/2016	0
9615. LIGAÇÕES REAIS SÓ DE ESGOTO FATURADAS	lig	10/2016	0
9619. ECONOMIAS REAIS ESGOTO RESIDENCIAIS (FATURAMENTO)	eco	10/2016	0
9621. ECONOMIAS REAIS ESGOTO RESIDENCIAIS (CADASTRO)	eco	10/2016	0
9626. ECONOMIAS REAIS ESGOTO FATURADO - RESUMO DO FATURAMENTO	eco	10/2016	0
9645. VOLUME FATURADO ESGOTO	m³	10/2016	0,00

Fonte: SiIG – Sistema de Informações Integradas Gerenciais da SANESUL

Quadro 1: Informações de esgoto SANESUL.

INDICADORES	UNIDADE	REFERÊNCIA	QUANTIDADE
8002. CONSUMO PER CAPITA	L/hab/dia	(Média 2016)	128,32
8019. PERCENTUAL DE ATENDIMENTO (ESGOTO)	%	10/2016	0,00
8029. DENSIDADE DE REDE DE ESGOTO	m/ligação	(Média 2016)	0,00
8037. TRATAMENTO DE ESGOTO (PNQS)	%	10/2016	0,00
8038. PERCENTUAL DE ESGOTO COLETADO	%	10/2016	0,00
8039. PERCENTUAL DE ESGOTO COLETADO E TRATADO	%	10/2016	0,00
8040. ÍNDICE DE COBERTURA COM REDE DE ESGOTO	%	10/2016	40,43
8064. INCIDÊNCIA DE EXTRAVASAMENTO DE ESGOTOS	Extrav/Km	(Média 2016)	0,00

Fonte: SiIG – Sistema de Indicadores Integradas Gerenciais da SANESUL

Quadro 2: Indicadores de esgoto SANESUL.

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 - Sub-bacia do Córrego Laranja Doce	Vila Planalto	-
Subsistema 2 - Sub-bacia do Córrego Laranja Doce	Centro, Jd Primavera, Parque das Araras	-
Subsistema 3 - Sub-bacia do Córrego Laranja Doce	Centro	-

Fonte: Técnicos da Operação da SANESUL local

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

2.2 Redes Coletoras e Ligações Prediais

2.2.1 Redes Coletoras

A rede coletora do Sistema de Esgoto Sanitário de Douradina, conforme informações da SANESUL, possui atualmente uma extensão total de 15.270,88 metros (SiiG - outubro de 2016). A SANESUL não tem cadastro de rede.

Não foram identificados problemas no sistema de coleta, apenas que grande parte da rede foi encoberta pela pavimentação feita pela prefeitura.

Conforme relatório do SiiG, nos anos de 2014 a 2016, o incremento na extensão de rede coletora de esgotos foi de 8.658,45 metros.

Não existe na cidade nenhuma região tombada pelo Patrimônio Histórico.

2.2.2 Ligações Prediais

Não há ligações prediais de esgoto em Douradina (SiiG - outubro de 2016).

O sistema de esgoto sanitário é individual, realizado através de fossas sépticas e sumidouros situados nos terrenos e calçadas.

2.3 Interceptores e Emissários

Existe um coletor tronco que recebe as contribuições sanitárias dos três subsistemas e os encaminha até a nova ETE Douradina, em construção. Não foi constatado cadastro deste emissário apenas referência nos projetos fornecidos pela SANESUL. Foi observado na visita que este emissário apresenta alguns trechos danificados conforme apresentado nas Figuras abaixo.



Figura 3: Trecho do emissário existente em Douradina.



Figura 4: Detalhe do rompimento do emissário existente em Douradina.

2.4 Estações Elevatórias/Linhas de Recalque

O SES da cidade de Douradina possui três estações elevatórias de esgoto bruto implantadas, todas fora de operação. A distribuição das elevatórias / linhas de recalque, segundo os subsistemas, pode ser observada no Quadro 4

Subsistemas		
Subsistema 1 –Bacia do Córrego Laranja Doce	Subsistema 2 – Bacia do Córrego Laranja Doce	Subsistema 3 – Bacia do Córrego Laranja Doce
EEEB - 003 Final (dentro da ETE)	EEEB - 002	EEEB - 001

Fonte: Vistoria no campo em 01/12/2016 e projetos SANESUL

Quadro 4: Estações Elevatórias de Esgoto Bruto por subsistema de Esgotos Sanitários.

As principais características das estações elevatórias de esgoto bruto e suas respectivas linhas de recalque são:

2.4.1 Estação Elevatória de Esgoto Bruto EEEB 001

Identificação:	EEEB - 001	
Localização:	Rua Projetada 2	
Coordenadas (UTM):	N 75.614.21	E 746.466.37
Função:	Bombear os efluentes coletados no subsistema 3 até o subsistema 1	
Tipo de Conj. Motor Bomba (CMB):	Bombas Submersíveis	
Quantidade:	1 + 1R	
Características CMB:	Ano de Implantação:	2014
	Vazão média afluyente (L/s):	Sem informação
	Vazão máxima (L/s):	ND
	Marca:	Sem informação
	Modelo:	Sem informação
	Vazão por CMB (L/s)	Sem informação
	Altura Manométrica (m);	Sem informação
	Potencia por CMB (CV):	Sem informação
	Rotor (mm):	Sem informação
	Rotação (rpm):	Sem informação
Tipo de retenção de sólidos grosseiros:	Cesto retentor	
Desarenador:	Não possui	
Manipulação, armazenamento e destino final dos resíduos retidos:	Fora de operação	
Características Poço de Sucção:	Dimensões em planta (m):	Sem informação
	Volume útil (m³):	Sem informação
	Altura útil (m):	Sem informação
Entrada de energia:	Baixa tensão	
Características Quadro de Comando:	Sem informação	
Abrigo de Quadro de Comando:	Padrão SANESUL	
Características do Grupo Gerador:	Sem informação	

Telemetria / Automação:	Não disponível	
Guarita:	Não	
Fechamento da área:	Muro com Concertina e Portões Padrão SANESUL	
Urbanização:	Blokret e meio fio	
Ocorrência de Inundações:	Não	
Linha de Recalque:	Destino:	PV na rua Aurea Barbosa Cerqueira
	Material:	PVC Defofo
	Diâmetro (mm):	100
	Comprimento (m):	160,00
Observações:	A estação elevatória de esgoto bruto EEEB - 001 encontra-se em condição satisfatória para entrar em operação, necessitando de tampas para fechamento dos poços/caixas sem gerador.	

Quadro 5: Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB - 001 / Linha de Recalque



Figura 5: EEEB - 001 de Douradina - portão de acesso.



Figura 6: Abrigo de quadro de comando e urbanização da EEEB 001 de Douradina.



Figura 7: EEEB – 001 de Douradina, caixa do cesto coletor e poço de sucção.



Figura 8: Vista da EEEB em Vicentina.

2.4.2 Estação Elevatória de Esgoto Bruto EEEB - 002

Identificação:	EEEB - 002	
Localização:	Rua Joaquim Araújo Juremeira	
Coordenadas (UTM):	N 75.593.61	E 755.931.61
Função:	Bombear o efluente coletado no subsistema 2 até o subsistema 1	
Tipo de Conj. Motor Bomba (CMB):	Bombas Submersíveis	
Quantidade:	1 + 1R	
Características CMB:	Ano de Implantação:	2014
	Vazão média afluente (L/s):	Sem informação
	Vazão máxima (L/s):	Sem informação
	Marca:	Sem informação
	Modelo:	Sem informação
	Vazão por CMB (L/s)	Sem informação
	Altura Manométrica (m);	Sem informação
	Potencia por CMB (CV):	Sem informação
	Rotor (mm):	Sem informação
	Rotação (rpm):	Sem informação
Tipo de retenção de sólidos grosseiros:	Cesto coletor	
Desarenador:	Não possui	
Manipulação, armazenamento e destino final dos resíduos retidos:	Fora de operação.	
Características Poço de Sucção:	Dimensões em planta (m):	Sem informação
	Volume útil (m³):	Sem informação
	Altura útil (m):	Sem informação
Características Quadro de Comando:	Sem informação	
Abrigo de Quadro de Comando:	SIM	
Características do Grupo Gerador:	Sem informação	
Telemetria / Automação:	Não disponível	
Guarita:	Não	

Fechamento da área:	Muro, Cerca e Alambrado	
Urbanização:	Blokret	
Ocorrência de Inundações:	Não	
Linha de Recalque:	Destino:	Poço de visita do emissário existente na rua Afonso Pena
	Material:	Não construído
	Diâmetro (m):	Não construído
	Comprimento (m):	Não construído
Observação	A estação elevatória de esgoto bruto EEEB - 002, possui uma erosão na divisa de aproximadamente 2.00 metros de profundidade e falta tampa na caixa do cesto coletor. A linha de recalque ainda não foi construída.	

Quadro 6: Estação elevatória de esgoto bruto EEEB 002.



Figura 9: PV a montante da EEEB 002 em Douradina.



Figura 10: Portão de acesso e abrigo de quadro de comando da EEEB 002 em Douradina.



Figura 11: Caixa do cesto coletor, poço de sucção e caixa de barrilete na EEEB 002 em Douradina.



Figura 12: Muro na EEEB - 002 em Douradina.



Figura 13: Vista geral EEEB 002 em Douradina.



Figura 14: Detalhe da erosão existente ao lado da EEEB - 002 em Douradina.



Figura 15: Vista da erosão - EEEB 002 em Douradina.

2.4.3 Estação Elevatória de Esgoto Bruto EEEB – 003 Final

Identificação:	EEEB - 003 Final	
Localização:	MS 470	
Coordenadas (UTM):	N 7.559.311,61	E 750.013,61
Função:	Bombear o efluente bruto coletado até o tratamento preliminar	
Tipo de Conj. Motor Bomba (CMB):	Bombas Submersíveis	
Quantidade:	1 + 1R	
Características CMB:	Ano de Implantação:	2015/2016
	Vazão média afluente (L/s):	Sem equipamento
	Vazão máxima (L/s):	Sem equipamento
	Marca:	Sem equipamento
	Modelo:	Sem equipamento
	Vazão por CMB (L/s)	Sem equipamento
	Altura Manométrica (m);	Sem equipamento
	Potencia por CMB (CV):	Sem equipamento
	Rotor (mm):	Sem equipamento
	Rotação (rpm):	Sem equipamento
Tipo de retenção de sólidos grosseiros:	Cesto retentor	

Desarenador:	Não possui	
Manipulação, armazenamento e destino final dos resíduos retidos:	Fora de operação.	
Características Poço de Sucção:	Dimensões em planta (m):	Sem informação
	Volume útil (m³):	Sem informação
	Altura útil (m):	Sem informação
Características Quadro de Comando:	Sem informação	
Abrigo de Quadro de Comando:	Sim	
Características do Grupo Gerador:	Sem informação	
Telemetria / Automação:	Não disponível	
Guarita:	Não	
Fechamento da área:	Muro, cerca e alambrado	
Urbanização:	Não	
Ocorrência de Inundações:	Não	
Linha de Recalque:	Destino:	Tratamento Preliminar
	Material:	PVC Defoyo
	Diâmetro (m):	150
	Comprimento (m):	300,00
Observações:	A estação elevatória de esgoto bruto EEEB - 003, está em fase de obras.	

Quadro 7: Estação elevatória de esgoto bruto EEEB 003.



Figura 16: Caixa do cesto da EEEB 003 Final em Douradina.



Figura 17: Cesto coletor da EEEB 003 Final de Douradina.



Figura 18: Quadro de comando da EEEB 003 em Douradina.

2.5 Estações de Tratamento de Esgoto (ETE's)

Existem duas estações de tratamento de esgotos em Douradina, uma ETE do tipo RAFA de 5 L/s, fora de operação e uma ETE Douradina em construção do tipo lagoas de estabilização (1 lagoa anaeróbica, 1 lagoa facultativa e 1 lagoa de maturação).

2.5.1 ETE 01 – Douradina

A ETE – Estação de Tratamento de Efluentes Douradina localiza-se na MS 470 e encontra-se em fase de conclusão. Localiza-se nas coordenadas N 7.559.311,61 e E 750.013,61 (UTM).

2.5.1.1 Tratamento Preliminar

O efluente bruto que futuramente chegar à ETE Douradina passará, inicialmente, pela estação elevatória de esgoto final – EEEB 003 existente, em finalização será direcionado para uma caixa divisora de vazão onde a vazão afluyente será dividida para os dois canais desarenadores, não mecanizados. Posteriormente, seguirá para a calha Parhsall, para medição de vazão. Não é possível afirmar se a medição será por régua ou medidor ultrassônico.

O tratamento preliminar, na data da vistoria, estava em fase de execução, faltando instalação de tampas, execução de piso no entorno da estrutura, stop logs. Não foi encontrada a caixa de areia.



Figura 19: Vista do desarenador em construção na ETE Douradina.



Figura 20: Detalhe do desarenador em construção na ETE Douradina.



Figura 21: Detalhe da calha Parshall em instalação na ETE Douradina.



Figura 22: Vista de poço de descarga de areia na ETE Douradina.

2.5.1.2 Tratamento secundário

O efluente bruto após o tratamento preliminar passará por uma câmara divisora de vazão onde serão direcionados para a lagoa anaeróbica (dimensões de 32,00 x 56,00 x 3,50 metros). Na sequência os efluentes seguirão para a lagoa facultativa com chicanas (dimensões de 109,00 x 102,96 x 2,00 metros) e posteriormente segue para uma lagoa de maturação (dimensões de 116,00 x 102,96 x 1,20 metros, conforme dimensões levantadas em campo).



Figura 23: Lagoa anaeróbia da ETE Douradina.



Figura 24: Caixa divisora de vazão na entrada na lagoa anaeróbica da ETE Douradina.

Observa-se que as lagoas não possuem os dispositivos na tubulação de entrada (tês) para um bom funcionamento, e distribuição do efluente. Outro fato relevante é a falta de tampas na caixa de distribuição e o excesso de mato em todo o entorno da obra e nas lagoas.



Figura 25: Lagoa facultativa da ETE Douradina.



Figura 26: Lagoa de maturação da ETE Douradina.

2.5.1.3 Desinfecção

Não há desinfecção prevista na nova ETE Douradina.

2.5.1.4 Tratamento de Lodo e Destino Final

Na ETE Douradina não foi constatado a construção do leito de secagem para tratamento do lodo.

2.5.1.5 Estruturas Auxiliares

Está em construção um laboratório para executar as análises diárias tais como pH, temperatura, sólidos sedimentáveis, temperatura, turbidez e cor.



Figura 27: Vista da construção do novo laboratório da ETE Douradina.



Figura 28: Vista do laboratório existente na ETE Douradina.



Figura 29: Vista frontal do laboratório existente - ETE Douradina.

2.5.1.6 Telemetria / Automação

A ETE – Douradina não dispõe de Telemetria.

2.5.1.7 Urbanização e Fechamento de área

A urbanização existente na área da ETE Douradina atualmente consiste apenas de gramas nos taludes, não sendo observado a existência de guias e arruamentos para acesso as unidades. O fechamento da área é com mourões de concreto. Não existe cortina arbórea no fechamento da área.

2.5.1.8 Informações Operacionais

Não há informações operacionais do SES de Douradina, pois o mesmo ainda não entrou em operação.

2.5.1.9 Eficiência do Tratamento

O sistema de tratamento encontra-se em obra e ainda não entrou em operação.

2.6 Corpo Receptor

O corpo receptor do efluente da nova ETE Douradina será o Córrego Laranja Doce, afluente do Rio Pardo, enquadrado como corpo de água doce de Classe 2.

A Figura abaixo apresenta as coordenadas e a vazão Q_{95} no ponto de lançamento previsto.

ETE	Corpo Receptor	Coordenadas Emissário	Q95	
Douradina	Córrego Laranja Doce	22°03'21"S / 54°34'15"O	1,75	m³/s

Figura 30: Coordenada do emissário e vazão Q_{95} do Córrego Laranja Doce em Douradina.



Figura 31: Vista aérea da ETE Douradina, emissário e corpo receptor (Fonte: Google Earth adaptado).



Figura 32: Córrego Laranja Doce em Douradina.



Figura 33: Vista Área de Preservação do Córrego Laranja Doce, próximo ao ponto de lançamento previsto em Douradina.

2.7 Aterro Sanitário Utilizado

A cidade de Douradina não tem aterro sanitário. Porém, quando o SES da cidade entrar em operação, os resíduos sólidos gerados serão enviados para o aterro industrial de Dourados, distante 60 km da nova ETE Douradina (Informações obtidas no local).

2.8 Licenciamento Ambiental

Todas as estações elevatórias, rede coletora e estação de tratamento de efluente, estão em fase de final de obras e possuem licenças de instalação descritas abaixo:

- ETE Douradina (em construção): Renovação da Licença de Instalação 12/2015, processo nº 23/154084/2012. Em breve será protocolada o processo de licença de operação, portanto já foi cadastrada no Cadastro Estadual de Recursos Hídricos DURH06483 e a outorga já foi solicitada PRE0000177/2016;
- EEEB – 001, 002 e 003: Renovação da Licença de Instalação 12/2015, processo nº 23/154084/2012.

2.9 Economias

Não há economias de esgoto em Douradina (SiiG - outubro de 2016).

2.10 Volumes de Esgoto Faturado

Não há volume de esgoto faturado no SES de Douradina.

2.11 Programa de Identificação e Eliminação de Ligações Irregulares de Esgoto

Ainda não foi iniciado o programa de identificação e eliminação de ligações irregulares de esgoto em Douradina.

2.12 Pontos Críticos no Sistema de Coleta de Esgoto

Parte das redes coletoras de esgoto de Douradina foram implantadas recentemente, mas não entraram em operação, não apresentando até a presente data registros de problemas.

2.13 Serviços de Manutenção na Rede Coletora e nos Ramais Prediais

Conforme informações operacionais obtidas na localidade, não há manutenção de rede coletora na cidade de Douradina.

2.14 População Atendida

A população de Douradina não é atendida por SES, conforme os dados do SiiG – outubro de 2016, a população com cobertura de rede de esgoto é de 1.341 habitantes:

- População urbana (SiiG - outubro de 2016): 3.318 habitantes;
- Taxa de ocupação domiciliar (dado Censo IBGE 2010): 3,07 habitante/domicílio;
- Número de economias tipo residenciais em novembro de 2016: 0 economias;
- População urbana atendida com serviços de esgoto: 0 habitantes;
- Cobertura em esgoto: 40,42%.

2.15 Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente

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

PONTOS FORTES	PONTOS FRACOS
Rede coletora já implantada possibilitando a execução das ligações.	Na EEEB 002 – erosão existente junto ao muro da elevatória com 2,00 metros de profundidade colocando em risco a estrutura da elevatória.
Localização da ETE – Douradina, afastada de residências.	Emissário existente, com alguns trechos rompidos.
Corpo receptor com aparente capacidade de diluição do efluente tratado da ETE Douradina.	Tipo de dispositivos de entrada e saída das lagoas (inadequados).
Existência de Licença de Instalação das unidades em obra, nova ETE e das EEE's já construídas.	Ausência de outorga preventiva para lançamento.

Quadro 8: Pontos Fortes e Pontos Fracos do Sistema de Esgotamento Existente.

2.16 Obras em Andamento

Na planilha “INVESTIMENTOS-DOURADINA”, fornecida pela SANESUL, consta a informação que 93% das obras de ampliação do sistema de esgotamento sanitário de Douradina foram executadas. São elas, a ETE –Douradina com 8,34 L/s de capacidade nominal, 10.955m de rede coletora de esgoto, 730 ligações domiciliares, duas estações elevatórias, 1.182m de linhas de recalque, 823m coletor tronco e trabalho social. As obras foram executadas com recursos FUNASA/SANESUL (valor total de R\$ 2.406.544,20).



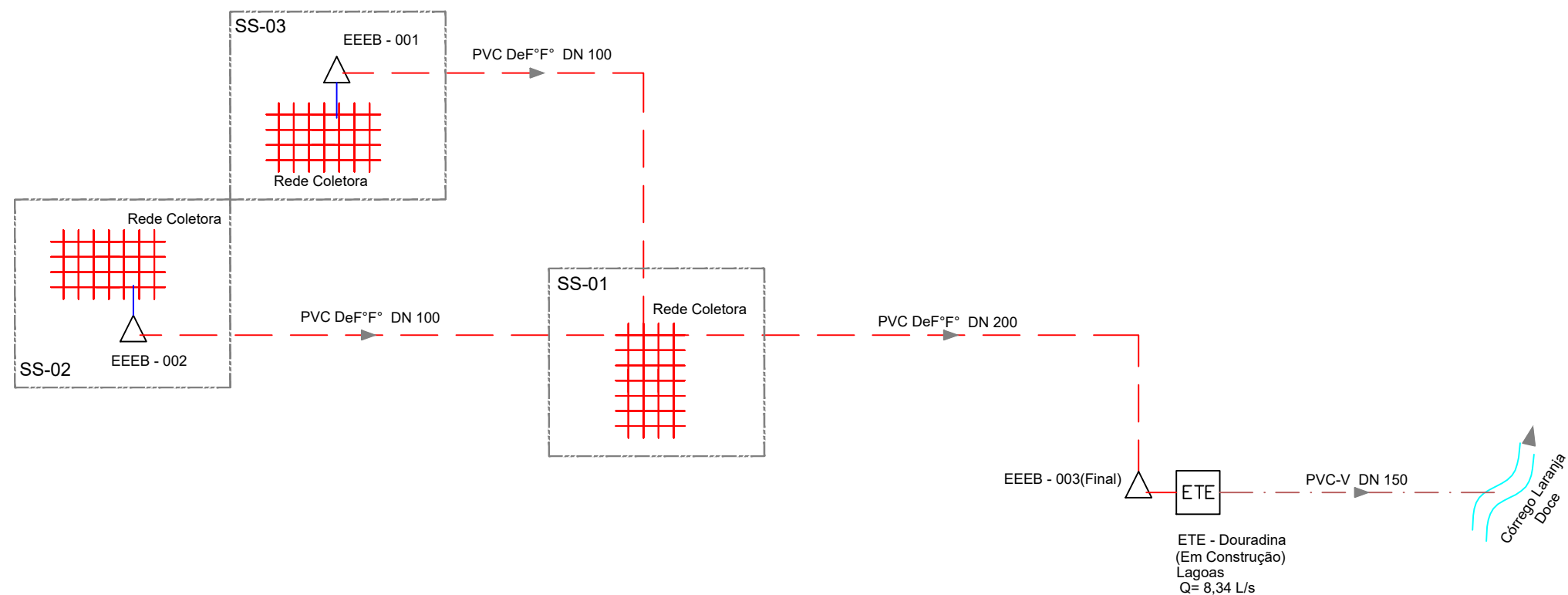
**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

Apenas a estação de tratamento de esgoto encontra-se em fase de finalização, as demais unidades já foram concluídas, conforme visita técnica e informações na localidade.

3. ANEXO

3.1 Anexo 1

O Anexo 1 representa o Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário na cidade de Douradina.



LEGENDA

PVC-V DN 150	Rede coletora		Malha rede coletora		Estação de Tratamento de Esgoto
PVC-V DN 100	Linha de recalque		Estação Elevatória de Esgoto Bruto		Corpo receptor
PVC-V DN 150	Interceptor		Estação Elevatória de Esgoto Tratado		PV
PVC-V DN 150	Emissário				



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

Procedimento de Manifestação de Interesse - PMI

ESCALA:
Sem Escala

PROJETO:
Sistema de Esgotamento Sanitário de DOURADINA

PRANCHA:
001-01

DATA:
NOV / 2016

CONTEÚDO:
CROQUI DE SISTEMA



**GOVERNO
DO ESTADO**
Mato Grosso do Sul

3.2 Anexo 2

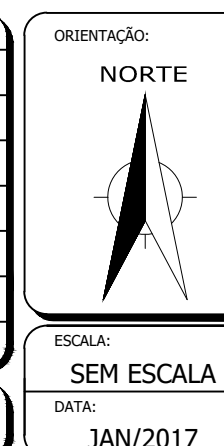
O **Anexo 2** representa o mapa do cadastro do Sistema de Esgotamento da cidade de Douradina, contendo as divisões das sub-bacias de esgotamento.

- INDICAÇÃO DO SUBSISTEMA RECEPTOR DA VAZÃO
PROVENIENTE DAS ÁREAS DE EXPANSÃO
- ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO EXISTENTE
- ETE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO EXISTENTE
- ETE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO A DESATIVAR

INDICAÇÃO DO SUBSISTEMA RECEPTOR DA VAZÃO
PROVENIENTE DAS ÁREAS DE EXPANSÃO

ETE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO EXISTENTE

ETE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO A DESATIVAR

[illegible]

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

PROJETO:	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE DOURADINA
CONTEÚDO:	MAPA DE CONCEPÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO

QHA:

01-02 |