

# **RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**

Consultoria para Operação Assistida, Caracterização e Estudos de Viabilidade do Gerenciamento do Lodo gerado da Estação de Tratamento de Esgoto Principal - ETE Principal da cidade de Muriaé e Análise crítica do projeto de pós-tratamento do efluente anaeróbico e pertinência de sua implantação.

# DEMSUR

## 9ª Medição

DEMSUR		RELATÓRIO DE OPERAÇÃO ASSISTIDA ETE PRINCIPAL				MKMBP Engenharia Ambiental		jan/23	
<b>DADOS BÁSICOS DE OPERAÇÃO</b>									
<b>VAZÃO AFLUENTE</b>									
<b>VAZÃO MÉDIA DIÁRIA</b>	4,5	l/s	<b>VAZÃO PROJETADA</b>	20,82	l/s	▲	21,6%		
<b>VAZÃO MENSAL</b>	11.664	m3/mês		53.965	m3/mês				
<b>Nº REATORES OPERANDO</b>	1	un	<b>VOLUME DOS REATORES</b>	784	m3				
<b>CONCENTRAÇÕES MÉDIAS E CARGA AFLUENTE</b>									
	<b>ATUAL</b>				<b>PROJETO</b>				
<b>DBO</b>	289	mg/l	112	Kg/d	350	mg/l	630	Kg/d	▲ 17,8%
<b>DQO</b>	621	mg/l	241	Kg/d	500	mg/l	899	Kg/d	▲ 26,8%
<b>SÓLIDOS</b>	246	mg/l	96	Kg/d	400	mg/l	720	Kg/d	▲ 13,3%
<b>TRATAMENTO PRELIMINAR</b>									
	<b>ATUAL</b>				<b>TEÓRICO</b> ▲		<b>PROJETO TEÓRICO</b> ▲		
<b>VOLUME DETRITOS</b>		m3			268	l/mês	25	mm	23
<b>VOLUME DE AREIA</b>		m3			233	l/mês			20
<b>REATOR UASB</b>									
	<b>ATUAL</b>				<b>PROJETO</b>	▲	<b>OBSERVAÇÃO</b>		
<b>TEMPO RETENÇÃO</b>	48,4	h			10,5	h	463%		
<b>CARGA ORGÂNICA</b>	0,50	Kg/m3.d			1,5	Kg/m3.d	33%		
<b>CONCENT. SÓLIDOS</b>	5,3	%			3%	%	0%		
<b>PROD. DE LODO</b>	36,2	Kg/d			135	Kg/d	27%		
<b>PROD. VOL. DE LODO</b>	0,67	m3/d			4,25	m3/d	16%		
<b>PROD. GÁS</b>	58	Nm3/d			4.800	Nm3/d	1%		
<b>EFLUENTE E REMOÇÃO</b>									
	<b>ATUAL</b>				<b>PROJETO</b>				
<b>DBO</b>	60	mg/l	79%	%	175	mg/l	60	%	
<b>DQO</b>	207	mg/l	67%	%	263	mg/l	50	%	
<b>SÓLIDOS</b>	55	mg/l	78%	%	263	mg/l	70	%	
<b>DESIDRATAÇÃO DO LODO</b>									
	<b>ATUAL</b>				<b>PROJETO</b>	▲	<b>OBSERVAÇÃO</b>		
<b>CONCENT. LODO</b>	52560	mg/l			3,0	%			
<b>CONCENT. CENTR.</b>		mg/l			1.800	mg/l			
<b>CAPTURE DE SÓLID.</b>		%			90	%		maior melhor	
<b>VOLUME DE LODO</b>		m3/d			18	m3/d			
<b>VOLUME DE TORTA</b>		m3/d			2,5	m3/d			
<b>CONC. DE TORTA</b>		%			20	%		maior melhor	
<b>CONC. DE POLI</b>		mg/l			2.000	mg/l			
<b>VOLUME DE POLI</b>		m3/d			0,84	m3/d		12Kg poli/1000 Kg SST	
<b>SSV/SST</b>	46,8%	%			55	%		menor melhor	
<b>VAZÃO DE CENTR.</b>		m3/d			15	m3/d		Desidratação não está operando	

**RELATÓRIO DE OPERAÇÃO ASSISTIDA ETE PRINCIPAL**



jan/23

**EVOLUÇÃO FASE LÍQUIDA**

MÊS/ANO	DBO			DQO			SST			VAZÃO	
	AF	EF	%	AF	EF	%	AF	EF	%	l/s	m3/mês
jan/22										4	10.368
fev/22	348	66	81%	475	168	65%				4	10.368
mar/22	240	84	65%	470	178	62%				4	10.368
abr/22	300	54	82%	530	113	79%				4	10.368
mai/22	351	67	81%	502	155	69%				4	10.368
jun/22	510	78	85%	905	225	75%				4	10.368
jul/22	480	64	87%	686	129	81%				4	10.368
ago/22	230	58	75%	390	142	64%				4,5	11.664
set/22	295	70	76%	667	321	52%				4,5	11.664
out/22	519	193	63%	1951	916	53%	277	46	83%	4,5	11.664
out/22	212	58	73%	600	320	47%	292	62	79%	4,5	11.664
out/22	354	9	97%	522	78	85%	571	29	95%	4,5	11.664
out/22	243	55	77%	415	90	78%		53		4,5	11.664
out/22	780	62	92%	871	88	90%				4,5	11.664
nov/22	106	38	64%	187	132	29%	109	28	74%	4,5	11.664
nov/22	300	95	68%	713	178	75%	163	32	80%	4,5	11.664
nov/22	103	40	61%	477	230	52%	84	26	69%	4,5	11.664
nov/22	154	52	66%	660	259	61%	61	20	67%	4,5	11.664
dez/22	184	42	77%	963	293	70%	409	40	90%	4,5	11.664
dez/22	109	49	55%	339	237	30%	247	110	55%	4,5	11.664
dez/22	91	45	51%	215	145	33%	135	33	76%	4,5	11.664
dez/22	274	43	84%	958	109	89%	257	30	88%	4,5	11.664
jan/23	318	41	87%	598	130	78%	197	52	74%	4,5	11.664
jan/23											
jan/23	215	14	93%	387	138	64%	212	148	30%	4,5	11.664
jan/23	210	66	69%	419	203	52%	432	114	74%	4,5	11.664
fev/23											
fev/23											
fev/23											
mar/23											
mar/23											
mar/23											
mar/23											
abr/23											
abr/23											
abr/23											
abr/23											
mai/23											
mai/23											
mai/23											
mai/23											
jun/23											
jul/23											
ago/23											
set/23											
out/23											
nov/23											
<b>MÉDIA</b>	289	60	75%	621	207	64%	246	55	74%		
<b>MEDIANA</b>	258,5	56,5	77%	526	161,5	64%	229,5	40	75%		
<b>DESV.PAD.</b>	160	34	12%	354	167	18%	145	38	16%		
<b>Z</b>		-1,73			-1,67			-1,93			
<b>CONFIAB.</b>		96%			95%			97%			

**OBSERVAÇÃO: AMOSTRAGEM SIMPLES**

**BALANÇO DE MASSA ATUAL**
**Dados Básicos**

				Data	SST	SSV	SSV/SST
Remoção de Sólidos no UASB	78%			17/10/2022	30.893	20.716	40,7%
Concentração TSS afluente	246 mg/l			27/11/2022	55.335	22.615	40,9%
Vazão afluente	389 m <sup>3</sup> /d			13/12/2022	53.748	21.660	40,3%
Retenção de Sólidos na Centrífuga	0 %			18/01/2023	52.560	24.600	46,8%
Volume de reator em operação	784 m <sup>3</sup> /d						

FASE LIQUIDA	Afluente	Centrado	Efluente
Vazão (m <sup>3</sup> /d)	389	0	389
Concentração (mg TSS/l)	246	0	55
Massa (Kg TSS/d)	96	0	21

FASE SÓLIDA	Lodo Desc. USB	Lodo Desidratado	Sólidos Virou Gás
Vazão (m <sup>3</sup> /d)	0	0	
Concentração (mg TSS/l)	0	0	
Massa (Kg TSS/d)	0	0	74

DQO Afluente	621 mg/l	
Vazão	389 m <sup>3</sup> /d	
Carga DQO	241 Kg/d	
Taxa de Aplicação	0,31 Kg/m <sup>3</sup> .d	
Tempo de retenção	48,4 h	
Remoção DQO	67%	
Remoção TSS	78%	
Remoção DBO	79%	
DQO efluente	207 mg/l	

**Produção de Metano**

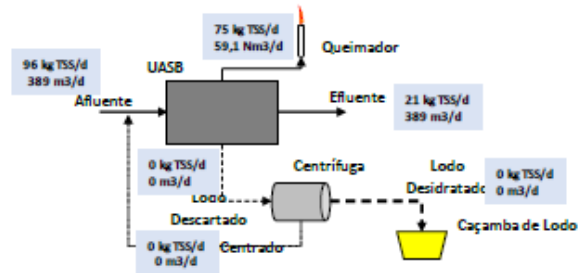
Yobs	0,15	0,11 a 0,23
DQO convertida em metano	125	Kg DQO/d
Fator de Correção	3,08	
Vazão de Metano	40,4	Nm <sup>3</sup> /d
% de CHA4 no gas	70%	
Vazão de Gás	57,8	Nm <sup>3</sup> /d

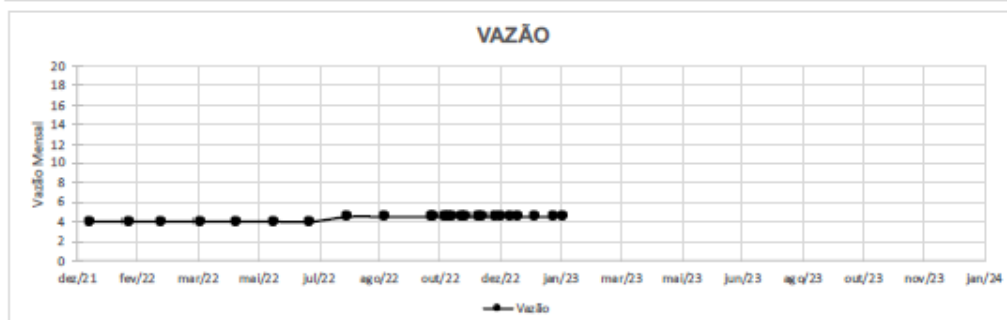
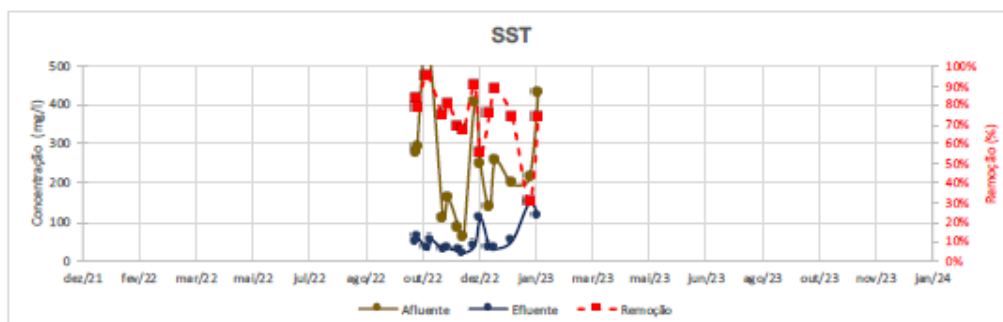
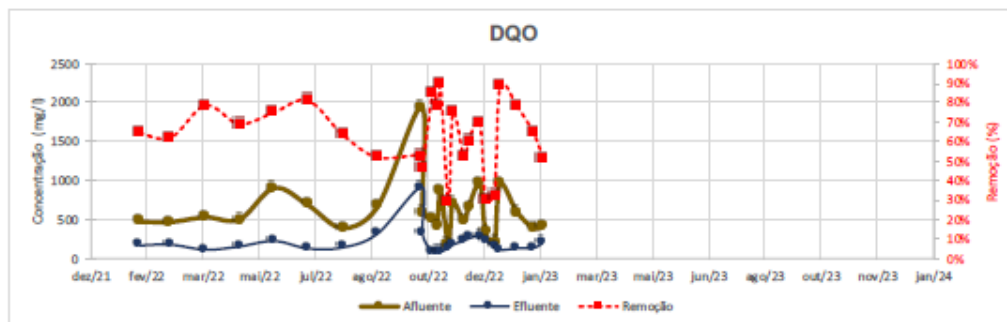
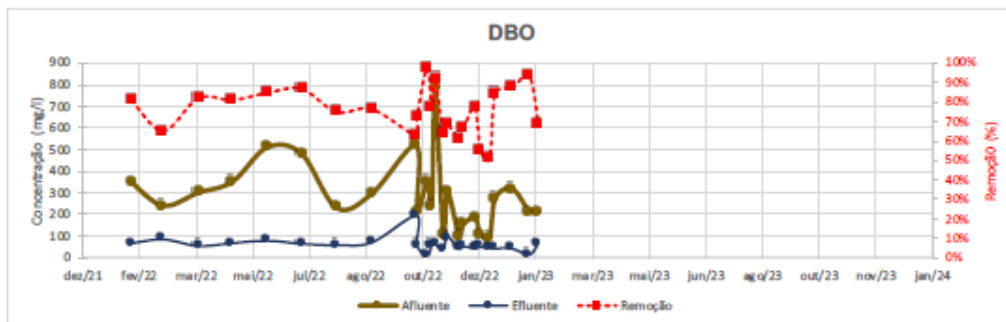
**Produção de Lodo**

Y	0,15	0,10 a 0,20
Produção de Lodo	36,2	Kg/d
Concentração de Sólidos no lodo	5,26	%
Densidade do Lodo	1,03	Kg/m <sup>3</sup>
Volume Produzido de Lodo	0,67	m <sup>3</sup> /d

**Desidratação de Lodo**

Centrífuga	0	m <sup>3</sup> /h
Massa de Sólidos aplicada	0,0	Kg/d
Retenção de sólidos	0	%
Massa de lodo na Centrado	0,0	Kg/d
Concentração de torta	0	%
Volume de torta	0	m <sup>3</sup> /d
Volume de Centrado	0,00	m <sup>3</sup> /d
Concentração de sólidos no Centrado	0	%

**DESIDRATAÇÃO NÃO ESTÁ EM OPERAÇÃO**


**GRÁFICOS**



LABORATÓRIO		SITUAÇÃO	
1	Contratação serviços de Análises Laboratoriais		Não iniciado
<b>ENTRADA DA ETE</b>			
1	Instalar Placa e Identificação da ETE		Não iniciado
2	Instalar Portaria Eletronica		Não iniciado
<b>PRELIMINAR</b>			
1	Instalar 2 tampas de fibra de vidro articuladas no Gradeamento Externo		Em estudo e Cotações
2	Melhorias na infraesnutura de acesso do gradeamento externo (piso, escada, passeio e etc...)		Em projeto e Cotações
3	Revisar a vedação das comportas e stop logs do TP		Não iniciado
4	Colocar uma manta Geotextil para filtrar a areia nas descargas		Não iniciado
5	Adquirir caçambas para armazenamento adequado dos detritos e areia antes de levar para aterro		Não iniciado
6	Instalação de tampas de fibra de vidro, articuladas, resistente ao peso de um homem na parte superior do Desarenador		Executado
7	Melhorar os quadros de Comando e chegada de Energia que estão com fios expostos e sem identificação e proteção		Não iniciado
8	Instalação de uma bancada de serviço na área embaixo do TP		Não iniciado
9	Instalação de ponto de energia para o coletor automático e o medidor de vazão da calha Parshall		Em estudo e Cotações
10	Aquisição e Instalação do medidor de vazão e registrador da calha Parshall		Em estudo e Cotações
11	Aquisição e Instalação do coletor automatico de amostras		Em estudo e Cotações
<b>UASB</b>			
1	Instalar comportas na Caixa de Distribuição		Em andamento no reatores 01 e 01
2	Extender os tubos de entrada dos esgotos na Caixa de distribuição		Em andamento no reatores 01 e 02
3	Instalação da Calha de Coleta de Escuma nos reatores		Em andamento no reatores 01 e 02
4	Instalação de Iluminação na área dos reatores		Não iniciado
5	Instalar placa na tubulação de saída dos esgotos do UASB para mante-los submersos, sem borbulhamento		Em andamento no reatores 01 e 02
6	Substituição da tubulação de gás e instalação de manômetros e registros		Em andamento no reatores 01 e 02
7	Instalar tanques nos registros de amostragem do lodo		Em andamento no reatores 01 e 02
8	Instalar tubulações de coleta do lodo no reator		Em andamento no reatores 01 e 02
9	Instalar restrição de acesso nas proximidades dos queimadores		Em estudo e Cotações

DEMSUR		RELATÓRIO DE OPERAÇÃO ASSISTIDA ETE PRINCIPAL				MKMBR Equilíbrio Ambiental		jan/23	
ACOMPANHAMENTO DOS PLANOS DE AÇÃO									
PLANO					SITUAÇÃO				
<b>DESIDRATAÇÃO</b>									
1	Instalar Misturador Mecânico no tanque de Lodo					Em estudo e Cotações			
2	Instalar medidores de vazão na linha de polieletrólito					Em estudo e Cotações			
3	Instalar Mecanismos de transporte da torta desidratada para as caçambas					Não iniciado			
4	Instalar Mecanismos para elevação do polieletrólito até o tanque de preparo					Não iniciado			
5	Definição do local para armazenamento de produtos químicos, graxas e outros					Não iniciado			
6	Montagem das Bombas de Aplicação de Lodo e colocação de medidor de vazão na linha					Não iniciado			
7	Colocação de guarda corpo nas áreas de risco de queda na casa de desidratação					Não iniciado			
8	Contratação ou Convocação do fornecedor da centrífuga para fazer o comissionamento da unidade e treinamento dos operadores					Não iniciado			
<b>CAIXA DO EFLUENTE</b>									
1	Executar melhorias na caixa de descarga e emissário para evitar liberação de odores e remanso no rio					Executado			
<b>GERAL</b>									
1	Projeto de Sinalização, Combate Á Incendio e definição das Rotas de Fuga					Não iniciado			
2	Pintura da estação com as cores de definições industriais					Não iniciado			
3	Inspeccionar as condições dos guarda corpos corrigindo os que apresentarem corrosão					Não iniciado			
4	Plantio de Mudas específicas para construção da cortina arborea					Não iniciado			
5	Revisar as condições de iluminação da ETE					Não iniciado			

<b>Assinatura:</b>	MARCELO ANTONIO TEIXEIRA	Assinado de forma digital por MARCELO ANTONIO TEIXEIRA PINTO:15226433549 Dados: 2023.02.06 14:33:07 -03'00'
	PINTO:15226433549	

Foram inseridas as páginas do relatório produzido a partir da operação assistida da ETE Principal, referente a 9ª medição de serviços.

Muriae-MG, 07 de fevereiro de 2023.



Daniela Murucci Monteiro  
Engenheira Civil – CREA MG 147585/D-MG

# DEMSUR