

# **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

## 8ª Medição

DEMSUR		RELATÓRIO DE OPERAÇÃO ASSISTIDA ETE PRINCIPAL				MKMBR Engenharia Ambiental		dez/22	
<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>	294	mg/l	114	Kg/d	350	mg/l	630	Kg/d	▲ 18,2%
<b>DQO</b>	643	mg/l	250	Kg/d	500	mg/l	899	Kg/d	▲ 27,8%
<b>SÓLIDOS</b>	237	mg/l	92	Kg/d	400	mg/l	720	Kg/d	▲ 12,8%
<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	l/1000 m3
<b>VOLUME DE AREIA</b>		m3	233	l/mês		20	l/1000 m3		
<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>	5,4	%	3%	%	0%				
<b>PROD. DE LODO</b>	37,5	Kg/d	135	Kg/d	28%				
<b>PROD. VOL. DE LODO</b>	0,68	m3/d	4,25	m3/d	16%				
<b>PROD. GÁS</b>	60	Nm3/d	4.800	Nm3/d	1%				
<b>EFLUENTE E REMOÇÃO</b>									
	<b>ATUAL</b>				<b>PROJETO</b>				
<b>DBO</b>	63	mg/l	79%	%	175	mg/l	60	%	
<b>DQO</b>	215	mg/l	67%	%	263	mg/l	50	%	
<b>SÓLIDOS</b>	42	mg/l	82%	%	263	mg/l	70	%	
<b>DESIDRATAÇÃO DO LODO</b>									
	<b>ATUAL</b>		<b>PROJETO</b>		▲	<b>OBSERVAÇÃO</b>			
<b>CONCENT. LODO</b>	53748	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>	40,3%	%	55	%	menor melhor				
<b>VAZÃO DE CENTR.</b>		m3/d	15	m3/d	Desidratação não está operando				

**RELATÓRIO DE OPERAÇÃO ASSISTIDA ETE PRINCIPAL**

DEMSUR

MKMBF Engenharia Ambiental

dez/22

**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											
jan/23											
jan/23											
fev/23											
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											
jun/23											
jul/23											
ago/23											
set/23											
out/23											
nov/23											
<b>MÉDIA</b>	294	63	74%	643	215	64%	237	42	78%		
<b>MEDIANA</b>	274	58	76%	530	168	65%	247	32,5	79%		
<b>DESV.PAD.</b>	169	35	12%	372	177	18%	153	24	11%		
<b>Z</b>		-1,72			-1,67			-1,99			
<b>CONFIAB.</b>		96%			95%			98%			

**OBSERVAÇÃO: AMOSTRAGEM SIMPLES**

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

			Data	SST	SSV	SSV/SST
Remoção de Sólidos no UASB	82%		17/10/2022	50.893	20.716	40,7%
Concentração TSS afluente	237 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 Centrifuga	0 %					
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)	237	0	42
Massa (Kg TSS/d)	92	0	16

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	76

DQO Afluente	643 mg/l
Vazão	389 m <sup>3</sup> /d
Carga DQO	250 Kg/d
Taxa de Aplicação	0,32 Kg/m <sup>3</sup> .d
Tempo de retenção	48,4 h
Remoção DQO	67%
Remoção TSS	82%
Remoção DBO	79%
DQO efluente	215 mg/l

**Produção de Metano**

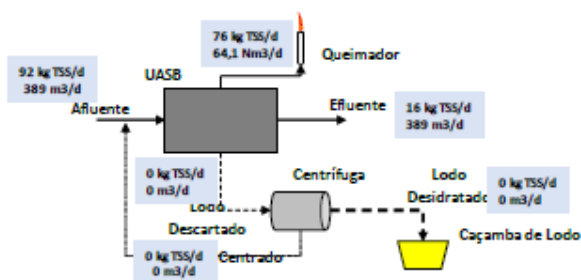
Yobs	0,15	0,11 a 0,23
DQO convertida em metano	129	Kg DQO/d
Fator de Correção	3,08	
Vazão de Metano	41,9	Nm <sup>3</sup> /d
% de CHA4 no gas	70%	
Vazão de Gás	59,8	Nm <sup>3</sup> /d

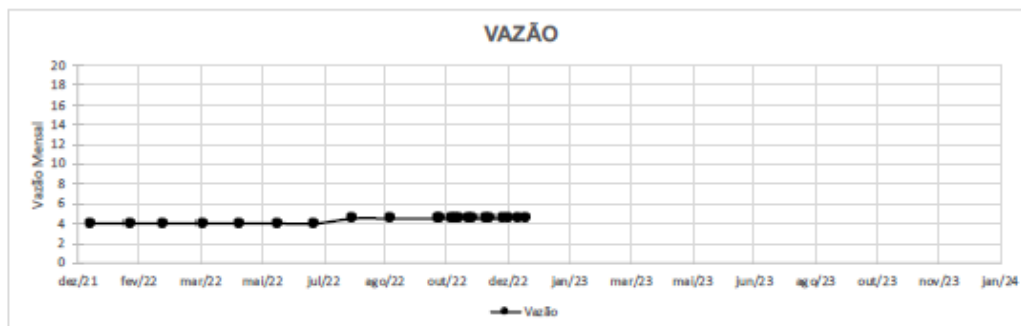
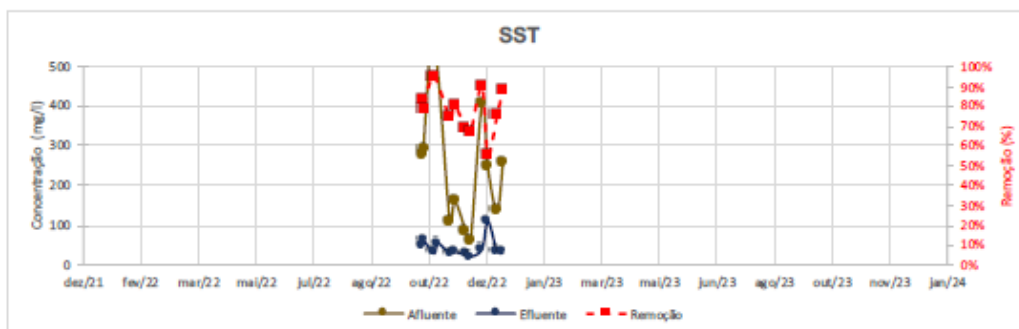
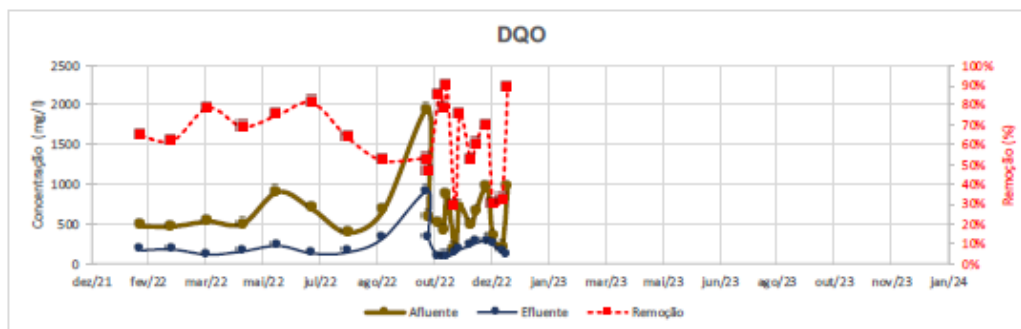
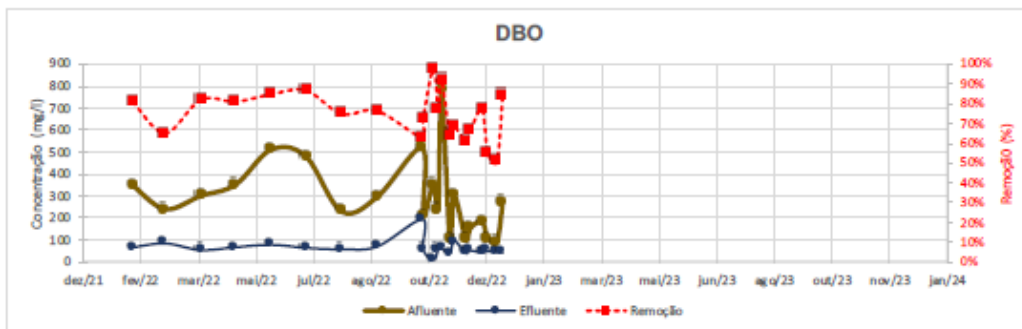
**Produção de Lodo**

Y	0,15	0,10 a 0,20
Produção de Lodo	37,5	Kg/d
Concentração de Sólidos no lodo	5,37	%
Densidade do Lodo	1,03	Kg/m <sup>3</sup>
Volume Produzido de Lodo	0,68	m <sup>3</sup> /d

**Desidratação de Lodo**

Centrifuga	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**


**RELATÓRIO DE OPERAÇÃO ASSISTIDA ETE PRINCIPAL**
**GRÁFICOS**



DEMSUR		RELATÓRIO DE OPERAÇÃO ASSISTIDA ETE PRINCIPAL				MKMR Engenharia Ambiental		dez/22		
ACOMPANHAMENTO DOS PLANOS DE AÇÃO										
PLANO					SITUAÇÃO					
<b>LABORATÓRIO</b>										
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 Eletrônica								Não iniciado	
<b>PRELIMINAR</b>										
1	Instalar 2 tampas de fibra de vidro articuladas no Gradeamento Externo								Em estudo e Cotações	
2	Melhorias na Infraestrutura de acesso do gradeamento externo (piso, escada, passeio e etc...)								Em estudo e Cotações	
3	Revisar a vedação das comportas e stop logs do TP								Não iniciado	
4	Colocar uma manta Geotêxtil 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								Em estudo e Cotações	
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 automático de amostras								Em estudo e Cotações	
<b>UASB</b>										
1	Instalar comportas na Caixa de Distribuição								Em andamento no reatores 01 e 01	
2	Estender 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				MKMBF Engenharia Ambiental		dez/22	
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 PINTO:15226433549	Assinado de forma digital por MARCELO ANTONIO TEIXEIRA PINTO:15226433549 Data: 2023.01.05 09:54:03 -03'00'
---	---

Foram inseridas as páginas do relatório produzido a partir da operação assistida da ETE Principal, referente a 8ª medição de serviços.

Muriaé-MG, 10 de janeiro de 2023.



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

# DEMSUR