

# **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

## 12ª Medição

DEMSUR		RELATÓRIO DE OPERAÇÃO ASSISTIDA ETE PRINCIPAL				MKMBR Engenharia Ambiental		jun/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>	294	mg/l	114	Kg/d	350	mg/l	630	Kg/d	▲ 18,2%
<b>DQO</b>	613	mg/l	238	Kg/d	500	mg/l	899	Kg/d	▲ 26,5%
<b>SÓLIDOS</b>	212	mg/l	82	Kg/d	400	mg/l	720	Kg/d	▲ 11,4%
<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>▲</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>	7,3	%	3%	%	0%				
<b>PROD. DE LODO</b>	35,7	Kg/d	135	Kg/d	26%				
<b>PROD. VOL. DE LODO</b>	0,47	m3/d	4,25	m3/d	11%				
<b>PROD. GÁS</b>	55	Nm3/d	4.800	Nm3/d	1%				
<b>EFLUENTE E REMOÇÃO</b>									
<b>ATUAL</b>					<b>PROJETO</b>				
<b>DBO</b>	77	mg/l	74%	%	175	mg/l	60	%	
<b>DQO</b>	217	mg/l	65%	%	263	mg/l	50	%	
<b>SÓLIDOS</b>	56	mg/l	73%	%	263	mg/l	70	%	
<b>DESIDRATAÇÃO DO LODO</b>									
<b>ATUAL</b>			<b>PROJETO</b>			<b>▲</b>		<b>OBSERVAÇÃO</b>	
<b>CONCENT. LODO</b>	73.486	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>	43,7%	%	55	%			menor melhor		
<b>VAZÃO DE CENTR.</b>		m3/d	15	m3/d			Desidratação não está operando		

 DEMSUR	<b>RELATÓRIO DE OPERAÇÃO ASSISTIDA ETE PRINCIPAL</b>	 MKMR Engenharia Ambiental	<b>jun/23</b>
--	--	---	---------------

**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	11664
jan/23											
jan/23	215	14	93%	387	138	64%	212	148	30%	4,5	11664
jan/23	210	66	69%	419	203	52%	432	114	74%	4,5	11664
fev/23	219	43	80%	284	78	73%	160	18	89%	4,5	11664
fev/23	438	133	70%	891	193	78%	120	120	0%	4,5	11664
fev/23	250	104	58%	598	235	61%	156	90	42%	4,5	11664
fev/23											
jun/23	223	186	17%	494	378	23%	88	37	58%	4,5	11664
jun/23	480	318	34%	601	432	28%	49	35	29%	4,5	11664
jul/23											
jul/23											
jul/23											
jul/23											
ago/23											
ago/23											
ago/23											
ago/23											
set/23											
set/23											
set/23											
set/23											
out/23											
out/23											
out/23											
out/23											
<b>MÉDIA</b>	294	77	71%	613	217	62%	212	56	66%		
<b>MEDIANA</b>	250	58	75%	530	178	64%	163	38,5	74%		
<b>DESVPAD.</b>	153	62	17%	332	162	19%	138	38	25%		
<b>Z</b>		-1,72			-1,65			-1,92			
<b>CONFIAB.</b>		96%			95%			97%			

**OBSERVAÇÃO: AMOSTRAGEM SIMPLES**


**RELATÓRIO DE OPERAÇÃO ASSISTIDA ETE PRINCIPAL**

**Jun/23**

**BALANÇO DE MASSA ATUAL**

**Dados Básicos**

			Data	SST	SSV	SSV/SST
Remoção de Sólidos no UASB	73%					
Concentração TSS afluente	212 mg/l		17/10/2022	50.893	20.716	40,7%
Vazão afluente	389 m <sup>3</sup> /d		27/11/2022	55.335	22.615	40,9%
Retenção de Sólidos na Centrífuga	0 %		13/12/2022	53.748	21.660	40,3%
Volume de reator em operação	784 m <sup>3</sup> /d		18/01/2023	52.560	24.600	46,8%
			13/02/2023	73.486	32.110	43,7%

FASE LIQUIDA	Afluente	Centrado	Efluente
Vazão (m <sup>3</sup> /d)	389	0	389
Concentração (mg TSS/l)	212	0	56
Massa (Kg TSS/d)	82	0	22

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	60

DQO Afluente	613 mg/l	
Vazão	389 m <sup>3</sup> /d	
Carga DQO	238 Kg/d	
Taxa de Aplicação	0,30 Kg/m <sup>3</sup> .d	
Tempo de retenção	48,4 h	
Remoção DQO	65%	
Remoção TSS	73%	
Remoção DBO	74%	
DQO efluente	217 mg/l	

**Produção de Metano**

Yobs	0,15	0,11 a 0,23
DQO convertida em metano	118	Kg DQO/d
Fator de Correção	3,08	
Vazão de Metano	38,3	Nm <sup>3</sup> /d
% de CHA4 no gas	70%	
Vazão de Gás	54,8	Nm <sup>3</sup> /d

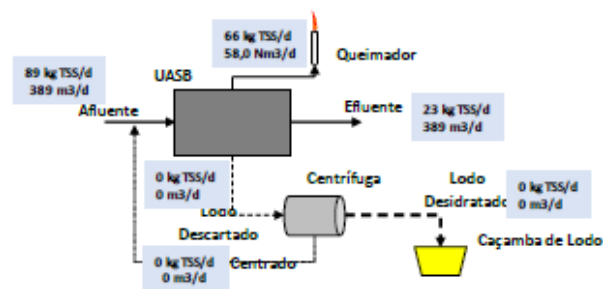
**Produção de Lodo**

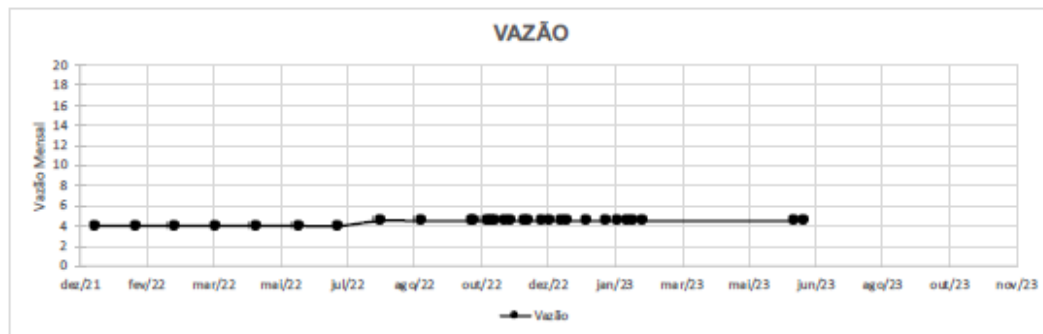
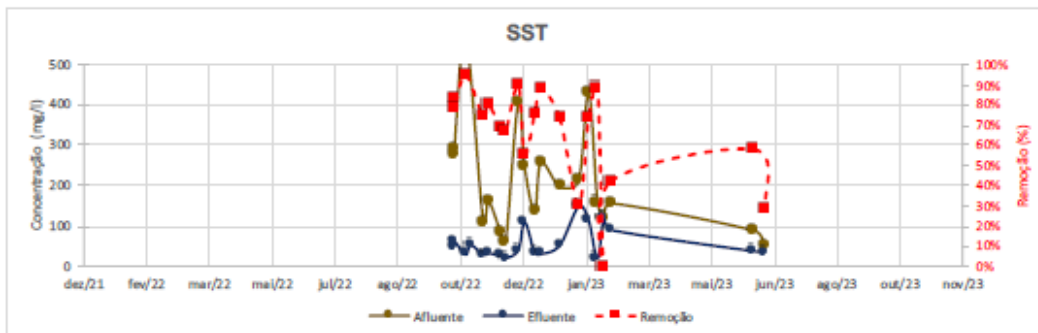
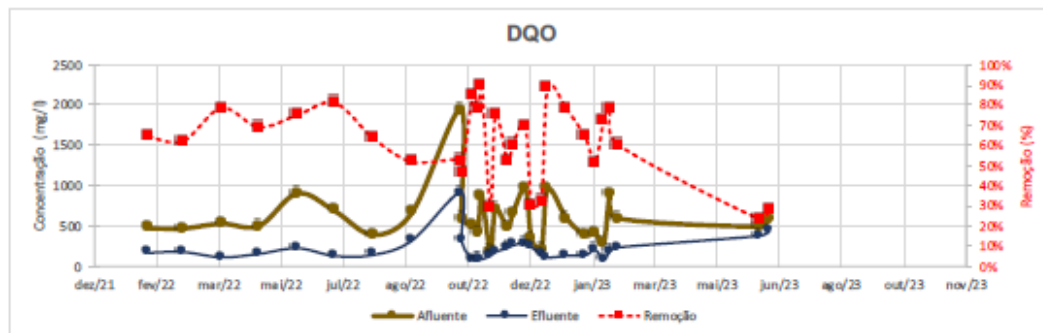
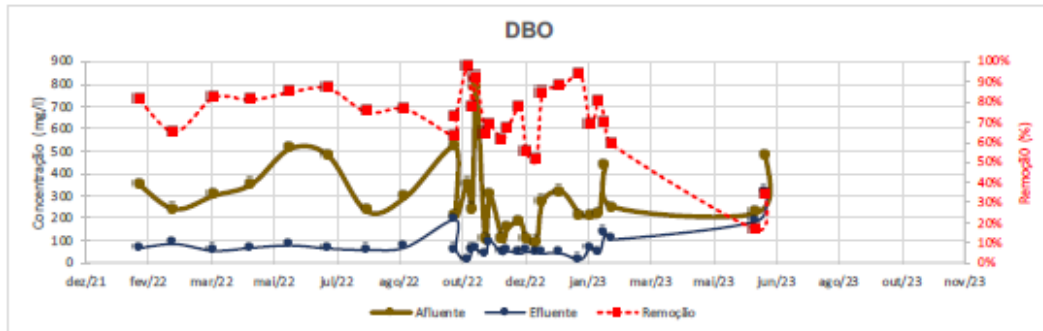
Y	0,15	0,10 a 0,20
Produção de Lodo	35,7	Kg/d
Concentração de Sólidos no lodo	7,35	%
Densidade do Lodo	1,03	Kg/m <sup>3</sup>
Volume Produzido de Lodo	0,47	m <sup>3</sup> /d

**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**


40 DEMSUR		RELATÓRIO DE OPERAÇÃO ASSISTIDA ETE PRINCIPAL				MKMBR Engenharia Ambiental		jun/23	
ACOMPANHAMENTO DOS PLANOS DE AÇÃO									
PLANO					SITUAÇÃO				
<b>LABORATÓRIO</b>									
1	Contratação serviços de Análises Laboratoriais					Licitação em andamento			
<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 projeto e Cotações			
2	Melhorias na infraesrutura 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					Instalada novas comportas com volante			
4	Colocar uma manta Geotextil para filtrar a areia nas descargas					Instalado mas não funcionou bem			
5	Adquirir caçambas para armazenamento adequado dos detritos e areia antes de levar para aterro					Em projeto e Cotações			
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					Licitação Finalizada. 60 dias p/ entrega			
<b>UASB</b>									
1	Instalar comportas na Caixa de Distribuição					Instalada nos reatores 1 e 2. Vazando			
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					Reator 1 Concluído Reator 2 em andamento			
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					Tubulação substituída, faltando acessórios			
7	Instalar tanques nos registros de amostragem do lodo					Reator 2 Concluído Reator 1 em andamento			
8	Instalar tubulações de coleta do lodo no reator					Instalado nos reatores 1 e 2			
9	Instalar restrição de acesso nas proximidades dos queimadores					Em estudo e Cotações			

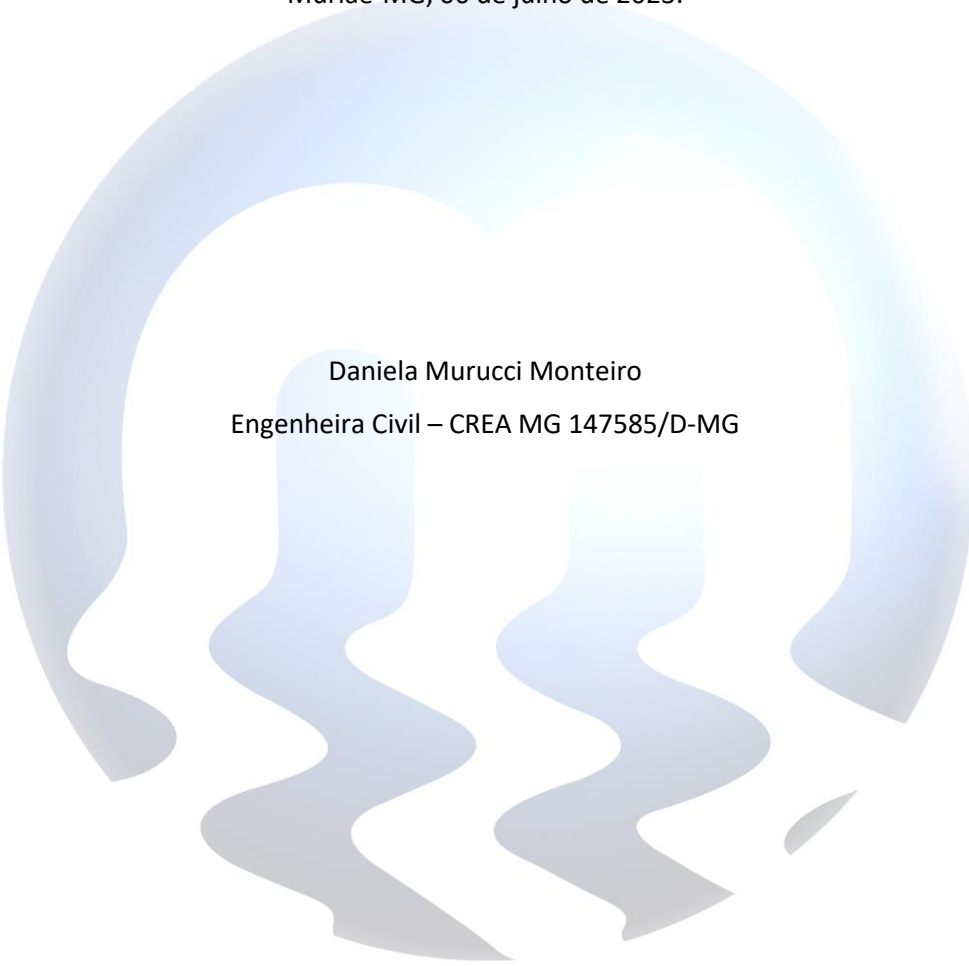
DEMSUR		RELATÓRIO DE OPERAÇÃO ASSISTIDA ETE PRINCIPAL				MKMBR Engenharia Ambiental		jun/23	
<b>ACOMPANHAMENTO DOS PLANOS DE AÇÃO</b>									
<b>PLANO</b>					<b>SITUAÇÃO</b>				
<b>DESIDRATAÇÃO</b>									
1	Instalar Misturador Mecânico no tanque de Lodo					Em estudo e Cotações			
2	Instalar medidores 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 À 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			

Assinatura:


 Documento assinado digitalmente  
 MARCELO ANTONIO TEDEIRA PINTO  
 Data: 06/07/2023 09:37:21-0300  
 Verifique em: <https://validar30.gov.br>

Foram inseridas as páginas do relatório produzido a partir da operação assistida da ETE Principal, referente a 12ª medição de serviços.

Muriaé-MG, 06 de julho de 2023.



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

# DEMSUR