

## APRIMORAMENTO OPERACIONAL DE UMA ETE FOSSA FILTRO

### **Janaziel Francisco Araujo Das Neves**

Técnico em Química, Técnico em Administração, 27 anos de atuação no setor de saneamento com o processo de tratamento de esgoto, atualmente responsável por 15 ETE de médio e pequeno porte na região central de Minas Gerais.

### **Renato Martins Drumond**

Técnico em Química, 31 anos de atuação no setor de saneamento sendo 15 anos com o processo de tratamento de água e 16 anos com processo de tratamento de esgoto, atualmente responsável por 30 ETE de grande, médio e pequeno porte na região centro oeste de de Minas Gerais.

**Endereço:** Av. Antônio Olinto, 297 - Centro - Curvelo – Minas Gerais - CEP: 35790-0001 - Brasil - Tel: +55 (38) 3721-1847 - e-mail: [janaziel.neves@copasa.com.br](mailto:janaziel.neves@copasa.com.br)

### **RESUMO**

A ETE fossa filtro, foi projetada e construída na década de 80. Composta por 01 tanque séptico seguido de filtro anaeróbico de fluxo ascendente, com capacidade para tratar os esgotos de 500 habitantes.

Consultando a norma NBR-13969/97, sobre a expectativa da planta da fossa filtro, o desempenho esperado de com características da antiga ETE Engenho do Ribeiro, temos: *“apresenta a faixa de eficiência obtida pelos filtros anaeróbios em conjunto com o tanque séptico em função da temperatura. Para a DBO<sub>5,20</sub>, a eficiência pode variar de 40 a 75%, para DQO, de 40 a 70%, para sólidos suspensos, de 60 a 90% e para sólidos sedimentáveis, 70% ou mais. Os limites inferiores correspondem às temperaturas abaixo de 15°C e os limites superiores correspondem às temperaturas acima de 25°C.”*

Ao assumir a concessão e a operação verificou-se que o projeto era defasado com relação as exigências legais que envolvia a meta anual de eficiência de remoção da carga orgânica.

Dados operacionais davam conta de que a ETE, não apresentava desempenho suficiente para atender aos padrões de lançamentos para os parâmetros DBO (< 60 mg/L) e DQO (< 180 mg/L) e a eficiência média anual de 70 % para remoção de DBO<sub>5,20</sub>.

A eficiência média anual para os anos de 2020, 2021 e 2022 para remoção de DBO situava-se em 59,92 %.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fossa filtro, aprimoramento de unidade, padrão de lançamento de efluente.

### **CONTEÚDO DO TRABALHO**

#### **Introdução**

O presente trabalho visa demonstrar como as ações de baixa complexidade, realizadas por iniciativa da equipe operacional, utilizando conhecimentos práticos e baixos recursos, são capazes de promover ganhos significativos na operação de uma ETE Fossa Filtro, elevando o nível do tratamento e reduzindo os riscos de impactos ambientais provocados pela baixa qualidade do lançamento dos efluentes tratados.

Em tempos de universalização do saneamento, onde pequenas comunidades apresentam desafios para tratar os esgotos a um nível satisfatório de eficiência, a medida adotada se mostra como uma solução viável, visto que se trata de uma adaptação simples, de baixo custo e que pode ser facilmente replicada.

#### **Objetivo(s)**

Apresentar o aprimoramento de uma ETE Fossa Filtro e os ganhos no tratamento e na qualidade do efluente final, reduzindo impactos ao meio ambiente.

#### **Metodologia Utilizada**

Para balizar os trabalhos, a equipe técnica composta por engenheiro de operação, técnico de tratamento de esgoto e operador de ETE, realizaram visita técnica “IN LOCO”, no período do mês de julho/2023, para fazer o diagnóstico da unidade.

De posse de prospectos obtidos por meio de material fotográfico, imagem de georreferenciamento, dados

operacionais de vazão, análises controle e monitoramento do tratamento, a equipe mediu as instalações, fizeram anotações e avaliaram toda a hidráulica da estrutura.

A partir do diagnóstico, foram realizadas reuniões com a equipe técnica para discutir o diagnóstico e elaborar o plano de ação, para recuperar a condições ideais de operação da unidade.

Nas reuniões de encontro da equipe, foram discutidos a as medidas de contingência para a partir de paralisação e manutenção da estrutura, tratar os vícios construtivos que impediam que o esgoto fizesse todo o fluxo necessário para sofrer o processo de tratamento, modulando a vazão de operação e fazendo o controle de operação em cada unidade.

As medidas implementadas, foram realizadas por meio de pequenas construções, com pouco material e sem comprometer a estrutura inicial.

Foi implementado uma caixa retentora de areia antes da etapa preliminar, reconstrução da tubulação de fluxo de esgoto no tanque séptico (eliminando curto-circuito), implementação de mídia no tanque séptico (bióring), recuperação do meio percolador do filtro anaeróbio (pedras de mão) e implementação do filtro lento de areia, em fluxo ascendente substituindo o leito de secagem.

## Resultados Obtidos

Após o aprimoramento da estrutura, a eficiência média do tratamento alcançou o patamar de 90% de eficiência na remoção da carga orgânica.

Ganhos ambientais com a redução dos impactos provocados pela redução de sólidos particulados, sólidos suspensos e devolvendo um efluente mais límpido e inodoro para o meio ambiente.

## Análise e Discussão dos Resultados

Os resultados são apresentados a seguir:

COPASA – ETE Engenho do Ribeiro - Relatório Avaliação de Desempenho 2023								
Período	Vazão Média(L/s)	DBO Média Afluente(mg/L)	DBO Média Efluente(mg/L)	DQO Média Afluente (mg/L)	DQO Média Efluente (mg/L)	Sólidos Sedimentáveis no Efluente (mg/L)	Eficiência Média de Remoção de DBO (%)	Eficiência Média de Remoção de DQO(%)
07/2023	0,50	461,30	110,20	915,40	289	0,5	76	68
08/2023	0,40	447,03	87,14	845,33	241,03	0	81	71
09/2023	0,47	577,27	100,27	972	249,15	0	83	74
10/2023	0,50	413,60	52,40	739,90	173,80	0	87	77
11/2023	0,51	456,36	57,83	857,17	170,30	0	87	80
12/2023	0,51	324	52,93	449	97,8	0	84	77

Fonte: Siete

De acordo com os dados, a DBO efluente passou a se manter abaixo do 60 mg/L, ampliando a margem de segurança do tratamento, o mesmo acontecendo com a DQO que atingiu valores abaixo do limite máximo permitido de 180 mg/L.

Houveram ganhos nos demais parâmetros, quais sejam sólidos suspenso totais e óleos e graxas, conforme quadro comparativo, que apresentam a situação da operação de maio/2023 com os resultados obtidos em dezembro de 2023, conforme abaixo:

UDP 01 – ENGENHO DO RIBEIRO				
Datas	Maio/2023		Dezembro/2023	
	Afluente	Efluente	Afluente	Efluente
DBO (mg/L)	414,4	118,9	324,9	52,9
DQO (mg/L)	1155,1	212,8	449,2	97,6
SST (mg/L)	549,7	31	82,7	<20,0
OG (mg/L)	43,65	20,55	78,7	17,90

Fonte: Qualiágua

## Conclusões/Recomendações e Referências Bibliográficas.

Diante dos resultados, a adaptação da estrutura, permitiu aprimorar o processo e elevar o nível de tratamento do esgoto, com pouca intervenção, por meio de equipe própria e com custos baixo e materiais facilmente disponíveis.

A adaptação do leito de secagem para a Fossa Filtro somente foi possível a partir da adaptação do caminhão hidrovácuo que passou a sugar o lodo e as escumas do tanque séptico direcionando-os para leitos de secagem da ETE mais próxima, em rotina mensal.

Para adaptar o filtro lento de areia, recomenda-se avaliar se é possível criar essa unidade separadamente ou se é possível adaptar o próprio leito de secagem para esse fim, direcionando o lodo de fundo do tanque séptico por meio de caminhão hidrovácuo para outra ETE.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. GRECO, HELOISA., et al. Curso de capacitação de procedimentos operacionais – sistemas de esgotamento danitário COPASA: elaboração Heloisa Greco et al. – Belo Horizonte. 2012.