GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Fundação Estadual do Meio Ambiente

Unidade Regional de Regularização Ambiental Sul de Minas - Coordenação de Análise Técnica

Parecer nº 148/FEAM/URA SM - CAT/2026

PROCESSO Nº 2090.01.0004359/2026-27

Parecer Técnico de LAS nº 148/FEAM/URA SM - CAT/2025				
Nº Documento do Parecer Técnico vinculado ao SEI: 144729788				
PROCESSO SLA: 20622/2026	**SITUAÇÃO: Sugestão pelo deferimento**			
EMPREENDEDOR: COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS COPASA MG				**CNPJ:** 17.281.106/0001-03
EMPREENDIMENTO: COPASA - ETE Colônia do Marçal e seu emissário final - SES Colônia do Marçal				**CNPJ:** 17.281.106/0643-49
MUNICÍPIO(S): São João Del Rei				**ZONA:** Urbana
LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO: ( ) INTEGRAL ( ) ZONA DE AMORTECIMENTO ( ) USO SUSTENTÁVEL (**X**) NÃO				
COORDENADAS GEOGRAFICAS DATUM: WGS85	**LAT (Y)** 21° 6'7.39"S	**LONG (X)** 44°15'11.96"O		

CÓDIGO	**ATIVIDADE(S) DO EMPREENDIMENTO (DN COPAM 217/17)**	**PARÂMETRO**	**QUANTIDADE**	**UNIDADE**
E-03-06-9	**Estação de tratamento de esgoto sanitário**	vazão média prevista	28	L/s
E-03-05-0	**Interceptores, emissários, elevatórias e reversão de esgoto**	vazão média prevista	39	L/s

CLASSE DO EMPREENDIMENTO: Classe 2	**PORTE**: Pequeno
CRITÉRIO LOCACIONAL INCIDENTE: • Não há incidência de critério locacional	**Peso critério locacional**:
CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO: Nádia Sampaio Libânio	**REGISTRO:** CFT 2605533838

EQUIPE INTERDISCIPLINAR	**MATRÍCULA**
Flávia Figueira Silvestre- Gestora Ambiental	**1.432.278-8**
De acordo: Kezya Milena Rodrigues Pereira - Coordenadora de Análise Técnica Sul de Minas	**1.578.324-4**

Documento assinado eletronicamente por **Flavia Figueira Silvestre**, **Servidor(a) Público(a)**, em 17/07/2026, às 08:27, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017 .

Documento assinado eletronicamente por **Anderson Ramiro de Siqueira**, **Diretor (a)**, em 17/07/2026, às 14:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017 .

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **144692900** e o código CRC **6656F3B6**.

Parecer Técnico de LAS/RAS nº 148/FEAM/URA SM-CAT/2026

A COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS (COPASA)-ETE Colônia do Marçal-São João Del Rei, CNPJ n°17.281.106/0643-49, formalizou em 11/05/2026 o Processo nº 20622/2026, na modalidade de **Licenciamento Ambiental Simplificado (LAS)**, com o objetivo de regularizar a Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário e seus interceptores, emissários, elevatórias e reversão de esgoto no município de São João Del Rei-MG, nas coordenadas geográficas de latitude 21° 6'7.39"S e longitude 44°15'11.96"O.

As atividades do empreendimento são descritas de acordo com a Deliberação Normativa COPAM 217/2017 como:

- **"E-03-06-9 Estação de tratamento de esgoto sanitário";**
- **"E-03-05-0 Interceptores, emissários, elevatórias e reversão de esgoto".**

De acordo com a Deliberação Normativa COPAM n° 217/2017, as atividades acima elencadas, tendo em base a vazão média utilizada pelo empreendimento se enquadram em Porte Pequeno, e o Potencial Poluidor/Degradador da atividade E-03-06-9 Médio e da atividade E-03-05-0 Pequeno, sendo classificado o empreendimento, portanto, em Classe 2, que conjugado com a ausência de critério locacional, ensejaria licenciamento ambiental na modalidade cadastro. Cabe salientar, porém que de acordo com o Art.19 da DN 217/2017: não é admitido o licenciamento ambiental na modalidade LAS/Cadastro para atividade de Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário, sendo, portanto, justificada a adoção de Licenciamento Ambiental Simplificado (LAS).



Figura 1: área de operação do empreendimento. Fonte: SLA.

O empreendimento se encontra em operação, que foi iniciada em 01/12/2006, tendo obtido ato autorizativo para operação através de Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF) através do processo administrativo nº 06589/2016/001/2016, cuja validade foi até 09/11/2020. A ETE se encontra operando sem a devida licença ambiental, estando em desacordo com o a legislação incorrendo em penalidade prevista no código 106 do Anexo I da Deliberação

Normativa 47.383 de 02 de março de 2018 alterada pela Deliberação Normativa 47.837 de 9 de janeiro de 2020, sendo realizada notificação nº 602018/2026.

O empreendimento opera a atividade de Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário para uma vazão de 28 L/s e para a atividade de Interceptores, emissários, elevatórias e reversão de esgoto para uma vazão de 39 L/s.

Foi apresentada a certidão de uso e ocupação do solo expedida pela Prefeitura Municipal de São João Del Rei em 11/05/2026 e o registro do imóvel com número de matrícula 2.725. O RAS foi elaborado sob a responsabilidade técnica de Nádia Sampaio Libânio, Técnica Ambiental, CFT Nº8781121 e ART/CTF 2605533838.

O empreendimento possui uma área de 31.871 m², com uma área construída de 12.020 m², estando localizado em zona urbana e possui 3 funcionários fixos.

Registra-se, todavia, que a implantação da estação de tratamento de esgoto e seus interceptores, ocorrida no ano de 2006, naturalmente implicou intervenções ambientais necessárias à instalação das estruturas para emissário final, configurando intervenção em Área de Preservação Permanente (APP). Entretanto, tal intervenção encontram-se acobertadas pelo regime jurídico das ocupações consolidadas, não sendo passíveis de regularização ambiental superveniente.

A legislação florestal vigente incorporou expressamente regime jurídico de transição voltado à consolidação das ocupações e intervenções ambientais ocorridas anteriormente a 22 de julho de 2008, afastando a exigência de regularização corretiva para intervenções pretéritas regularmente consolidadas.

Em consulta a Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recurso Hídricos (IDE-Sisema) e também informado através do Estudo Ambiental de Critério Locacional, foi possível observar que o empreendimento em questão se situa em:

-Área de Segurança Aeroportuária;

- Área com médio potencial para ocorrência de cavidades;

-Área de amortecimento da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

O empreendimento está localizado em área urbana, o que o exime de trazer estudos voltados para a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e de prospecção espeleológica.

“Os empreendimentos e atividades localizados em áreas urbanizadas, cujo entorno com raio de 250 m (duzentos e cinquenta metros) esteja inserido em área com ocupação antrópica estabelecida estão dispensados de apresentação de prospecção espeleológica. Da mesma forma, poderão ser dispensadas de prospecção espeleológica as atividades que, por sua natureza, são incapazes de gerar impactos em cavidades.” (Instrução de Serviço Sisema nº 8/2017)

Como a ETE Colônia do Marçal-São João Del Rei se localiza na ASA do aeroporto Prefeito Octávio de Almeida Neves SNJR em São João Del Rei-MG e por tratar-se de atividade atrativa de fauna, foram solicitadas informações complementares na data de 26/06/2026 com dados

pertinentes e de acordo com procedimentos transitórios para emissão de licença ambiental de empreendimentos com potencial atrativo de fauna em ASA.

Em 06/07/2026, foi apresentada resposta as informações solicitadas, identificador 410389. O empreendimento apresentou dados do Aeródromo Prefeito Octávio de Almeida Neves, localizado no município de São João Del Rei-MG, sob as coordenadas geográficas 21°05'08" S e 44°13'31" W. Foram apontadas medidas mitigadoras que são adotas para evitar a atração de avifauna, como remoção de cupinzeiros e formigueiros, realizar o acompanhamento operacional das áreas de armazenamento de lodo e cobrir, se necessário, realizar o controle de sobrenadantes com remoção periódica, afugentar espécies-problema quando da presença das mesmas nas unidades do empreendimento.

Foi apresentado termo de compromisso assinado pela responsável legal do empreendimento Júlia Silva Modesto e pelo Engenheiro Civil responsável, comprometendo-se a empregar um conjunto de técnicas para mitigar o efeito atrativo de espécies-problema para aviação.

De acordo com os dados apresentados o município de São João Del Rei possui uma população urbana de acordo com dados do IBGE de 90.225 habitantes. A ETE Colônia do Marçal, atende uma população de 14.539 habitantes.

O empreendimento tem as seguintes vazões de carga de projeto:

5.3 VAZÕES E CARGA DE PROJETO								
Item	**Ano**	**População Atendida** (hab)	**Vazão média doméstica** (L/s)	**Vazão média infiltração** (L/s)	**Vazão média industrial** (L/s)	**Vazão média lixiviado de aterro** (L/s)	**Vazão média Total** (L/s)	**Carga Orgânica (x) DBO ( ) DQO** (kg/dia)
Início de plano (1ª etapa)	**2006**	**8.026**	**9,44**	**14,08**	**_**	**0**	**23,52**	**433,40**
Início 2ª etapa								
Início 3ª etapa								
Final de plano	**2026**	**11860**	**13,95**	**14,08**	**_**	**0**	**28,03**	**640,00**

Tabela 1: Vazões e Carga de Projeto. Fonte: Estudos Ambientais.

A Estação de Tratamento é composta dos seguintes componentes:

Tratamento Preliminar (medidor de vazão- Parshall, desarenador, gradeamento e peneira estática), Tratamento Secundário (dois Reatores UASB) e Leito de Secagem.

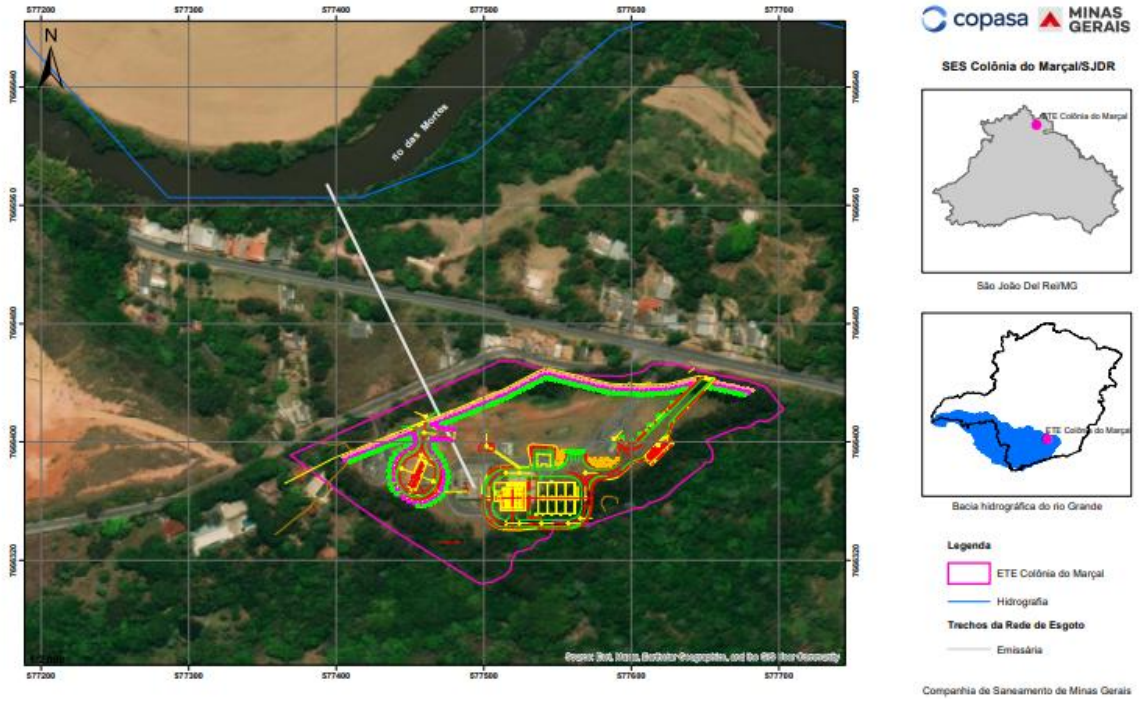


Figura 2: Planta da Estação de Tratamento de Esgoto. Fonte: Estudos Ambientais.

Os seguintes resíduos sólidos são gerados na ETE:

5.5 RESIDUOS SOLIDOS GERADOS NA ETE			
1. Apresentar a estimativa da quantidade média mensal e destinação dos resíduos gerados nas unidades da ETE			
Unidade de Tratamento	**Tipo de resíduo gerado**	**Volume** (m^3/mês)	**Forma de tratamento, secagem e disposição final**
Gradeamento	**Sólidos grosseiros**	**2,00**	**Resíduos do tratamento preliminar, casa de controle e dos sanitários, os mesmos são coletados pela Norteminas e destinados para a empresa Lara Central de Tratamentos**
Desarenador	**Areia**	**1,58**	
Leito de Secagem	**Lodo desidratado**	**11,50**	
			de Resíduos Ltda.
Utilizar quantas linhas forem necessárias.			
2. No caso de leitos de secagem, descrever o encaminhamento dado ao líquido.			
O líquido percolado dos leitos de secagem é recalcado e retornado para os reatores UASB.			

Tabela 2: Resíduos Sólidos gerados na ETE. Fonte: Estudos Ambientais.

O lançamento final do efluente líquido tratado será no Rio das Mortes, Classe 3, Bacia Hidrográfica do Rio Grande.

Processo de Tratamento do Esgoto

O esgoto bruto é direcionado para uma grade fina de limpeza manual, responsável pela retenção de materiais grosseiros. Em seguida, o efluente é conduzido ao desarenador do tipo canal, onde ocorre a deposição de areia, que é removida manualmente por empresa contratada, responsável pela coleta e destinação adequada desse resíduo.

Após o processo o efluente passa pelo medidor de vazão tipo Parshall e, por gravidade, segue até a peneira estática instalada no topo dos reatores UASB, ocorrendo a redução parcial da matéria orgânica presente no esgoto, bem como a estabilização do lodo sedimentado. Como resultado do processo há também a produção de biogás, o qual é incinerado em queimador.

O lodo estabilizado produzido é encaminhado para os leitos de secagem, onde ocorre sua desidratação. Após esse processo, o lodo desidratado é removido e destinado pela empresa responsável pela coleta e disposição final.

O efluente tratado proveniente dos reatores é conduzido até o Rio das Mortes, onde é lançado.

Foi apresentado através de informações complementares (ID409252), memorial descritivo e de cálculo da ETE Colônia do Marçal:

ETE-Colônia do Marçal		
População Atendida:	Ano 2006:	8.026 hab.
	Ano 2026:	11.860 hab.
Vazão Média:	Ano 2006:	23,52 l/s
	Ano 2026:	28,02 l/s
Reator Tipo UASB:	Número de reatores	02 un
	Volume por reator	397,20 m³
Leitos de secagem:	Número de leitos	08 un
	Dimensões dos leitos	(6,0 x 10,0) m²
Disposição Final dos resíduos sólidos:	Valas de aterro:	0,44 ha

Tabela 3: Características Gerais da Estação de Tratamento de Esgoto. Fonte: Informações Complementares (ID 409252).

Tratamento Preliminar

Gradeamento

No canal de chegada do tratamento preliminar será instalada uma grade de limpeza manual, onde serão retidos os materiais grosseiros de diâmetro superior a 10 mm. Os materiais removidos na grade serão colocados em caçambas e levados para a disposição final nas valas de aterro. Será usada uma grade de limpeza manual, inclinada, de 45º, com as seguintes características:

Largura do canal de gradeamento: ..... 0,40 m;

Número de barras de grade: ..... 23 un;

Espessura de cada barra: 6,4mm;

Largura do espaçamento entre as barras ..... 10 mm.

O efluente da grade é dirigido para os desarenadores tipo canal.

Desarenadores tipo canal

No processo de tratamento de esgoto, a remoção da areia deve ser considerada como uma etapa de prevenção e proteção dos equipamentos, tubulações e seus acessórios instalados a jusante. A areia presente no esgoto bruto causa basicamente desgaste em bombas, acumula-se nos reatores UASB, entope tubulações e canais. A finalidade do desarenador é separar e coletar a areia contida no esgoto gradeado sem, contudo, retirar a matéria orgânica que deve permanecer para o tratamento biológico posterior.

Será constituído de dois canais paralelos, sendo um efetivo, outro reserva, providos de comportas isoladoras. A lâmina de escoamento é controlada pela garganta do medidor Parshall. As dimensões do canal do desarenador foram calculadas para uma velocidade de 0,30 m/s sendo as seguintes:

Largura do desarenador: ..... 0,80 m;

Comprimento do desarenador: ..... 5,00 m;

Profundidade do rebaixo para acúmulo de areia ..... 0,28 m.

O efluente do desarenador é encaminhado para o medidor de vazão tipo Parshall.

Medidor de vazão tipo Parshall

A finalidade do medidor de vazão é medir as vazões instantâneas, horárias e diárias do esgoto afluente à estação elevatória de esgoto bruto. Com base no valor máximo de esgoto bruto foi previsto um medidor Parshall de garganta igual a 6” (0,152 m). O cálculo das lâminas de escoamento para o medidor Parshall é feito com base na fórmula Q=KHn . Os parâmetros K e n para o Parshall de 3” são os seguintes:

Parâmetro K: 0,381;

Parâmetro n: ..... 1,580.

Portanto, a lâmina de escoamento calculada para a vazão máxima (ano 2026) no medidor de vazão Parshall é a seguinte:

Lâmina máxima na seção de medição a montante do Parshall: ..... 0,24 m.

O efluente do medidor Parshall é encaminhado para a peneira estática prevista no topo dos reatores UASB a montante da caixa de distribuição nº 1.

Peneira Estática

A separação da fase sólida da líquida do esgoto será feita por meio da tela, em aço inoxidável, onde serão retidos os materiais com diâmetro superior a 4 mm. A pequena abertura entre as malhas impedirá que os materiais grosseiros presentes no esgoto tenham acesso às unidades subsequentes, de maneira a não prejudicar o desempenho dessas unidades. Os materiais removidos na peneira serão dirigidos para as caçambas e levados para a disposição final nas valas de aterro.

As principais características dessa peneira são:

Largura: ..... 2,21 m;

Altura: ..... 1,60 m;

Espaçamento entre as malhas ..... 4 mm.

O efluente da peneira estática é conduzido para a caixa de distribuição, nº 1, dos reatores UASB.

Reatores UASB

O efluente já gradeado e desarenado é encaminhado ao conjunto de 02 (dois) reatores UASB por meio de uma caixa de passagem e de caixas de distribuição. O seqüenciamento é o seguinte:

1) Caixa de Distribuição CD-1

2) CD-1 até as Caixas CD-2, em número de 02 (duas) unidades;

Finalmente, por meio deste último conjunto de caixas, CD-2, o efluente é introduzido nos reatores UASB.

A distribuição da vazão afluente aos reatores UASB dar-se-á por meio de caixas distribuidoras e compartimentos individualizados, localizados em uma das extremidades do reator, transversalmente às coifas. Ao atingir os reatores UASB, o esgoto afluente será conduzido sob pressão até a zona profunda da câmara de digestão dos reatores UASB por meio de distribuição de fluxo.

A distribuição adequada e equitativa do afluente é um aspecto relevante na operação dos reatores UASB, sendo essencial para garantir um melhor regime de mistura e a redução da ocorrência de zonas mortas no leito de lodo.

O Quadro mostra as principais características e dimensões desses dispositivos.

DIMENSÕES / CARACTERÍSTICAS	VALOR
Geometria das caixas de distribuição	Retangular
Número de caixas de distribuição (para cada conjunto de 2 reatores)	1
Número de compartimentos individualizados (por reator)	8
Diâmetro dos tubos distribuidores	85 mm
Número total de tubos distribuidores (por reator)	8
Área de influência de cada tubo distribuidor	2,64 m²

Tabela 4: Principais Características dos Dispositivos de Distribuição do Fluxo de Esgotos nos Reatores UASB. Fonte: Informações Complementares (ID 409252).

Os sólidos biodegradáveis presentes na massa líquida, ao ingressarem nos reatores UASB, passam a servir de substrato orgânico para a comunidade de microorganismos anaeróbios e/ou facultativos presentes. Os processos de bioestabilização da matéria orgânica decomponível ocorrem majoritariamente nas zonas mais profundas dos reatores, correspondentes à câmara de digestão.

As câmaras de digestão são delimitadas, superiormente, por dispositivos de retenção de biomassa (manta de lodo em suspensão) e recolhimento do biogás produzido, denominados separadores trifásicos ou coifas.

Os sólidos, eventualmente arrastados por correntes de fluxo ascendente de maior intensidade, desprendendo-se da manta de lodo em suspensão, poderão atingir as partes superiores do reator, situadas entre as coifas, correspondentes aos compartimentos de decantação. Nestas regiões, devido à ausência de gases e a maior área superficial disponível

para o escoamento do fluido, desenvolvem-se baixas taxas de aplicação superficial, o que propicia a sedimentação e retorno dos sólidos suspensos para a zona de reação.

Por sua vez, as bolhas de gases produzidos durante o processo bioquímico de digestão anaeróbia da matéria orgânica, notadamente metano e dióxido de carbono, em sua trajetória ascendente e retilínea, são recolhidas diretamente nas aberturas inferiores das coifas ou desviadas para estas por meio de vigas-anteparo (defletores).

Os esgotos tratados nos reatores UASB são recolhidos na superfície livre da massa líquida, vertendo em calhas dispostas longitudinalmente junto às coifas (separadores trifásicos). As calhas de coleta conduzem o efluente tratado até os tubos, situados na face externa das paredes dos reatores, de onde segue em conduto forçado até atingir o local de lançamento no rio das Mortes.

No projeto foi prevista a construção de 02 (dois) reatores UASB a serem implantados numa única etapa.

Os reatores UASB serão agrupados dois-a-dois, com separação entre eles por uma parede divisória única, constituindo-se volumes de reação e decantação independentes, cujas dimensões encontram-se listadas no Quadro.

DIMENSÕES / CARACTERÍSTICAS	VALOR
Número total de reatores (ano 2025)	02 un
Largura de cada reator	6,50 m
Comprimento de cada reator	13,00 m
Área de cada reator	84,5 m²
Altura total dos reatores	5,30 m
Altura útil dos reatores	4,70 m
Volume útil de cada reator	397,15 m³

Tabela 5: Principais Características dos Reatores UASB. Fonte: Informações Complementares (ID 409252).

Cada reator UASB comportará um dispositivo de separação de fases (separadores trifásicos ou coifas) dispostos transversalmente à maior dimensão dos reatores UASB.

Separadores Trifásicos

Os separadores trifásicos incorporam uma seção retangular (em concreto) na parte superior, e uma seção triangular (abas inclinadas, em geomembrana) na parte inferior. As principais características destes dispositivos são apresentadas no Quadro:

DIMENSÕES / CARACTERÍSTICAS	VALOR
Número de separadores trifásicos (por reator)	1
Inclinação das paredes das coifas	54º
Largura livre na parte superior das coifas	0,35 m
Largura na parte inferior das coifas	2,29 m
Largura das aberturas simples (junto às paredes do reator)	0,48 m

Tabela 6: Principais Características dos Separadores Trifásicos. Fonte: Informações Complementares (ID 409252).

Compartimentos de decantação

Os compartimentos de decantação constituem a última etapa do tratamento em reatores UASB, ficando localizados externamente às paredes dos separadores trifásicos (coifas). São dispositivos essenciais ao bom funcionamento do reator, uma vez que devem propiciar o retorno do lodo ao compartimento de digestão, de forma a garantir uma elevada idade do lodo no sistema e o baixo teor de sólidos no efluente final.

DIMENSÕES / CARACTERÍSTICAS	VALOR
Largura útil de cada decantador (entre coifas)	2,60 m
Profundidade da seção retangular do decantador (parede reta)	0,30 m
Profundidade da seção triangular do decantador (parede inclinada)	1,33 m
Profundidade total do decantador	1,70 m
Inclinação das paredes dos decantadores	54º
Volume total de decantação (por reator)	18,4 m³

Tabela 7: Principais Características e Dimensões dos Compartimentos de Decantação dos Reatores UASB. Fonte: Informações Complementares (ID 409252).

Sistema de gases

O sistema de retirada do biogás, a partir da interface líquido-gás no interior das coifas, é composto de:

tubulação de coleta;

compartimento hermético com selo hídrico e purga de gás;

medidor de biogás;

queimador de biogás.

Retirada do efluente

O efluente de cada reator UASB é recolhido e dirigido para o lançamento final no rio das Mortes.

Retirada do lodo digerido

O lodo produzido nos reatores UASB será desidratado nos leitos de secagem.

Produção do lodo no reator UASB (ano 2026):

Lodo produzido: ..... 192,13 kgSST/d]

• Concentração de sólidos no lodo: 4%

• Volume diário de lodo: ..... 4,70 m³/d

• Freqüência de descarte: ..... 15 dias

• Volume mensal de descarte: ..... 70,5 m³

Cálculo dos leitos de secagem de lodo:

Volume de lodo a ser descartado: ..... 141 m³

Altura da camada de lodo: ..... 0,30 m]

Área necessária: ..... 470 m²

Dimensões dos leitos de secagem: .....(6,0 × 10,0) m²

Número de leitos de secagem: ..... 8 un

As camadas de preenchimento dos leitos de secagem serão em número de 5, quais sejam:
Brita 7/8" a 2", com hmín = 20,0 cm

Brita ¼" a 7/8", com h = 5,0 cm

Brita 1/16" a ¼", com h = 8,0 cm

Areia grossa, com h = 9,0 cm

Tijolos assentados sobre a areia, com h = 6,0 cm.

Disposição final dos sub-produtos da ETE e Estação Elevatória de Esgoto Bruto.

O material gradeado (sólidos grosseiros) e as partículas de areia são removidos no tratamento preliminar e são encaminhados diretamente para as valas de aterro em área próxima às essas unidades. O lodo biológico excedente dos reatores UASB seguirá para leitos de secagem, objetivando a sua desidratação.

Os reatores UASB constituem a única fonte de produção de lodo (já estabilizado). No Quadro, são apresentadas as informações sobre a produção de resíduos sólidos gerados na ETE e na Estação Elevatória de Esgoto Bruto.

Ano	População Atendida (hab.)	Vazão Média (m³/d)	Material Gradeado		Areia		Lodo desidratado		Material a ser Aterrado		
			l/d	m³/ano	l/d	m³/ano	l/d	m³/ano	l/d	m³/ano	Acumulado (m³/ano)
2006	8.026	1.358	52	19	41	15	255	93	347	127	127
2007	8.210	1.376	52	19	41	15	261	95	354	129	256
2008	8.399	1.396	53	19	42	15	267	97	362	132	388
2009	8.592	1.415	54	20	42	15	273	100	369	135	523
2010	8.790	1.435	55	20	43	16	279	102	377	138	660
2011	8.964	1.453	55	20	44	16	285	104	384	140	800
2012	9.142	1.471	56	20	44	16	290	106	390	143	943
2013	9.323	1.489	57	21	45	16	296	108	397	145	1.088
2014	9.507	1.508	57	21	45	17	302	110	405	148	1.236
2015	9.695	1.527	58	21	46	17	308	112	412	150	1.386
2016	9.887	1.547	59	21	46	17	314	115	419	153	1.539
2017	10.083	1.567	60	22	47	17	320	117	427	156	1.695
2018	10.283	1.587	60	22	48	17	327	119	435	159	1.853
2019	10.486	1.608	61	22	48	18	333	122	442	161	2.015
2020	10.694	1.629	62	23	49	18	340	124	450	164	2.179
2021	10.880	1.648	63	23	49	18	346	126	458	167	2.346
2022	11.069	1.667	63	23	50	18	352	128	465	170	2.516
2023	11.262	1.686	64	23	51	18	358	131	472	172	2.688
2024	11.458	1.706	65	24	51	19	364	133	480	175	2.864
2025	11.657	1.727	66	24	52	19	370	135	488	178	3.042
2026	11.860	1.747	66	24	52	19	377	138	496	181	3.222
TOTAL	------	------	*1.237*	*451*	*976*	*356*	*6.616*	*2.415*	*8.829*	*3.222*	------

Tabela 8: Estimativa de Produção de Resíduos Sólidos. Fonte: Informações Complementares (ID 409252).

A estimativa do volume de resíduos sólidos gerados foi baseada em dados obtidos na operação de estações com processos similares, ou seja:

Areia: ..... 30 l/10³ m³ de esgoto afluente

Material gradeado: ..... 38 l/10³ m³ de esgoto afluente

Lodo desidratado nos leitos de secagem:

A estimativa da quantidade de lodo desidratado foi obtida da seguinte forma:

• Produção média diária de lodo (ano 2026): 93,80 kg SST/d x 365 d/ano = 34.237 kg SST/ano.

Após secar nos leitos de secagem, o teor de umidade cai para 50%, o que corresponde a um volume de 67,12 m³/ano de lodo seco a 50%.

• O volume de escuma e de material flutuante não foi estimado por ser muito pequeno.

Dimensionamento das Valas

Período de operação do aterro: ..... 20 anos Altura das valas: ..... 2,20 m Largura das valas: ..... 2,00 m Espaçamento entre valas: ..... 0,50 m

Volume por metro linear de vala:

altura da camada de sólidos: ..... 0,40 m

altura da camada de aterro: ..... 0,10 m

número das camadas por vala: ..... 05 camadas

volume efetivo de sólidos por metro linear de vala: ..... 2,40 m³/m

Área efetiva:

volume de areia e material gradeado (ETE e EE): ..... 808 m³

comprimento da vala: ..... 808 / 2,40 = 337 m

área efetiva em 20 anos: ..... (337 x 2) = 674 m² = 0,07 ha

Volume de lodo desidratado:..... 2.415 m³

comprimento da vala: ..... 2.415 / 2,40 = 1.006 m

área efetiva em 20 anos: ..... (1.006 x 2) = 2.012 m² = 0,20 ha

Área total efetiva em 20 anos:..... 0,27 ha

Área total em 20 anos (espaçamento = 0,50 m): (674 x 1 + 2.012 x 0,50) + 2.012 + 674 = 4366 m² = ... 0,44 ha.

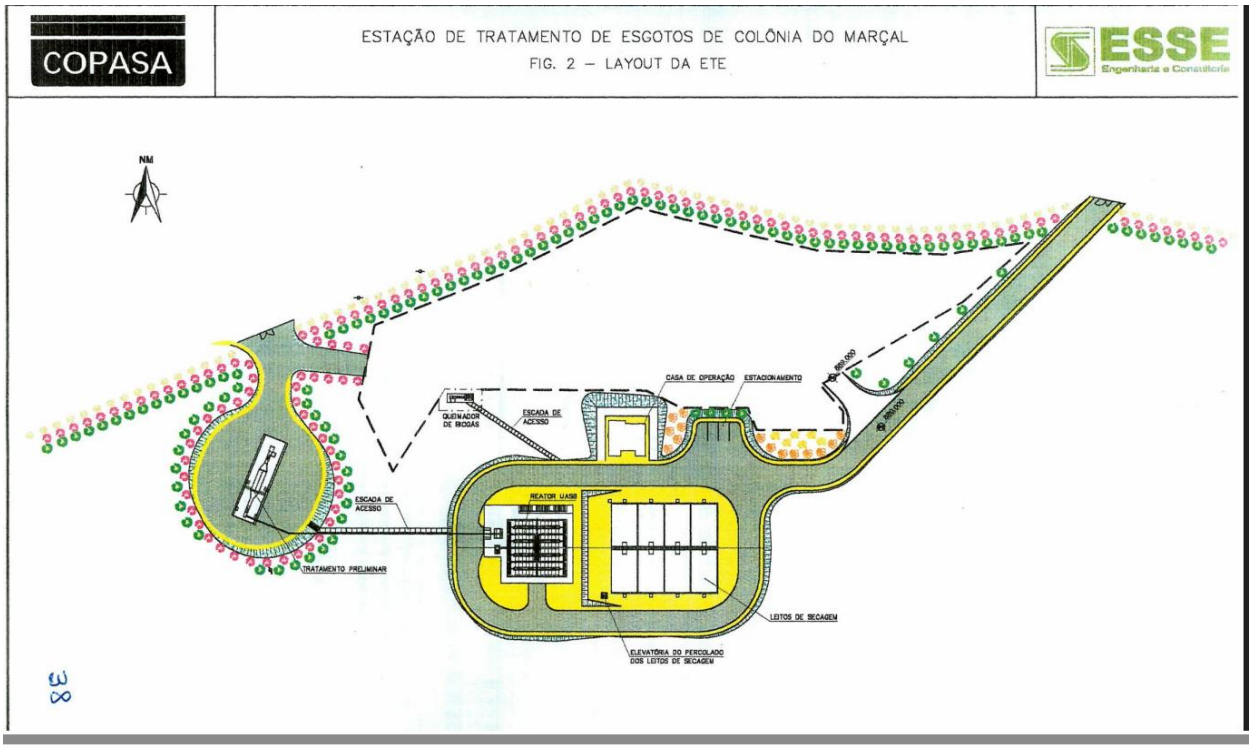


Figura 3: Estação de Tratamento de Esgoto Colônia do Marçal. Fonte: Informações Complementares (ID 409252).

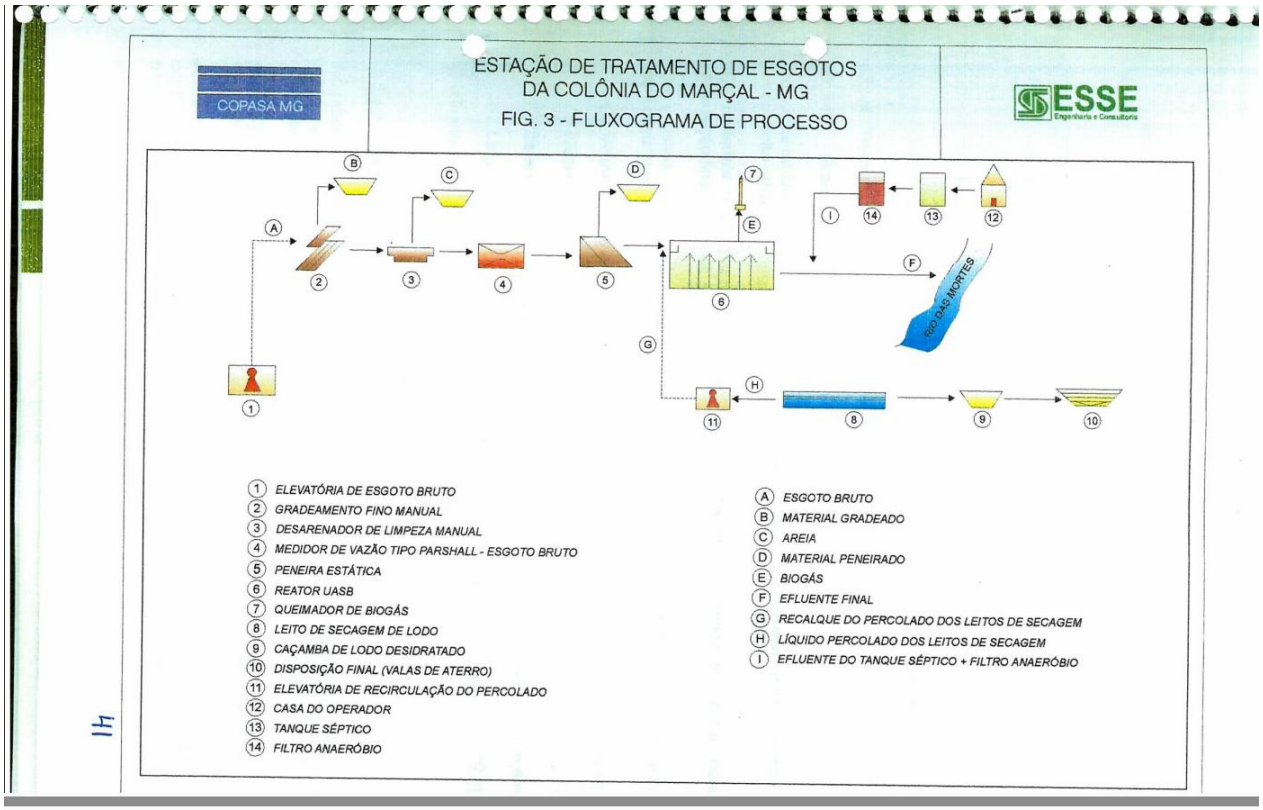


Figura 4: Estação de Tratamento de Esgoto detalhamento. Fonte: Informações Complementares (ID 409252).

Foi apresentada análise do curso d´água a jusante a montante do ponto de lançamento do efluente, para os parâmetros condutividade elétrica, DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio), DQO (Demanda Química de Oxigênio), Oxigênio Dissolvido e Turbidez (Tabelas 3 e 4).

SETOR DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS(SAR) — **Análise de Bancada**

Parâmetro	Resultado	Un.Medida	Dt. Análise	LQ	Incerteza	Método	Limites
Condutividade Elétrica ˢ	68,24	µS/cm	19/02/2026	2,40	0,8%	[SM] 2510 B	N/A
Demanda Bioquímica de Oxigênio ˢ	< 3,00	mg O2/L	18/02/2026	3,00	6,9	[SM] 5210 B	N/A
Demanda Química de Oxigênio ˢ	12,00	mg O2/L	13/02/2026	10,00	3,3	[SM] 5220 D	N/A
Oxigênio Dissolvido ˢ	6,33	mg O2/L	13/02/2026	0,10	0,03	[SM] 4500-O C	N/A
Turbidez ˢ	230,00	NTU	13/02/2026	0,40	29,6%	[SM] 2130 B	N/A

Tabela 9: Análise realizada pelo laboratório regional sul-unidade Alfenas- Montante Curso D´água. Fonte: Estudos ambientais.

SETOR DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS(SAR) — **Análise de Bancada**

Parâmetro	Resultado	Un.Medida	Dt. Análise	LQ	Incerteza	Método	Limites
Condutividade Elétrica ˢ	60,62	µS/cm	19/02/2026	2,40	0,8%	[SM] 2510 B	N/A
Demanda Bioquímica de Oxigênio ˢ	< 3,00	mg O2/L	18/02/2026	3,00	6,9	[SM] 5210 B	N/A
Demanda Química de Oxigênio ˢ	17,00	mg O2/L	13/02/2026	10,00	3,3	[SM] 5220 D	N/A
Oxigênio Dissolvido ˢ	6,23	mg O2/L	13/02/2026	0,10	0,03	[SM] 4500-O C	N/A
Turbidez ˢ	220,00	NTU	13/02/2026	0,40	29,6%	[SM] 2130 B	N/A

Tabela 10: Análise realizada pelo laboratório regional sul-unidade Alfenas- Jusante Curso D´água. Fonte: Estudos ambientais

De acordo com a Deliberação Normativa COPAM/CERH nº 8 de 2022, os valores de DBO, Oxigênio Dissolvido estão dentro dos limites. O parâmetro turbidez está acima do limite tanto a montante quanto a jusante, sendo o limite máxima de 40 NTU. Porém observa-se que o valor a montante estava ainda mais elevado, não tendo como inferir ao empreendimento o aumento da turbidez já que a jusante o valor diminuiu.

Os pontos de amostragem do corpo receptor escolhidos (Rio das mortes) são:

Ponto de lançamento do efluente tratado

• Latitude: 21°05'58,46"S

• Longitude: 44°15'06,81"O

Ponto de amostragem a montante

• Latitude: 21°05'58,24"S

• Longitude: 44°15'06,30"O

Ponto de amostragem a jusante

• Latitude: 21°05'57,20"S

• Longitude: 44°15'09,35"O

Foi informado que para a escolha dos pontos de amostragem adotou-se o critério de obtenção de amostras representativas da qualidade da água antes e após a influência do lançamento, considerando as características hidráulicas do curso d'água e a zona de mistura. O ponto de amostragem a montante foi estabelecido em trecho situado acima do ponto de lançamento, livre da influência do efluente tratado, permitindo caracterizar a qualidade da água do corpo receptor antes da contribuição da ETE.

O ponto de amostragem a jusante foi definido após o lançamento, em local representativo da mistura entre o efluente tratado e as águas do rio, possibilitando a avaliação dos potenciais efeitos do lançamento sobre a qualidade da água do corpo receptor.

A definição desses pontos atende aos critérios técnicos usualmente adotados para monitoramento ambiental de lançamentos de efluentes, permitindo a comparação entre as condições naturais do curso d'água e aquelas observadas após a contribuição do empreendimento, em conformidade com os princípios estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 430/2011.

Foram apresentadas análises do efluente bruto e do efluente tratado, que foram realizadas pelo laboratório regional sul-alfenas (Tabelas 5 e 6).

Amostra 1 - SÃO JOÃO DEL REI
Solicitante:GRLV **Contato:** marlon.aguiar@copasa.com.br
Endereço: ETE COLÔNIA DO MARÇAL_SÃO JOÃO DEL-REI - Margem esquerda da Rodovia entre São João Del Rei e Ritápolis- SÃO JOÃO DEL REI / SÃO JOÃO DEL REI,SÃO JOÃO DEL REI
Matriz: Esgoto Bruto **Local da coleta:** Afluente Bruto

Dados da Amostra Fornecidos pelo Coletor
Hora Coleta: 17:00h | Clima: Ensolarado | Temp. Ambiente: 25,0ºC | Temp. Amostra: 25,0°C

SETOR DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS(SAR)							Análise de Bancada
Parâmetro	**Resultado**	**Un.Medida**	**Dt. Análise**	**LQ**	**Incerteza**	**Método**	**Limites**
Sólidos Sedimentáveis c8	5,00	mL/L	13/02/2026	0,10	0,05	[SM] 2540 F	N/A
Demanda Bioquímica de Oxigênio c8	332,08	mg O2/L	18/02/2026	3,00	6,9	[SM] 5210 B	N/A
Demanda Química de Oxigênio c8	697,00	mg O2/L	13/02/2026	10,00	28,3	[SM] 5220 D	N/A

Tabela 11: Análise realizada pelo laboratório regional sul-unidade Alfenas-Afluente Bruto. Fonte: Estudos Ambientais.

Amostra 2 - SÃO JOÃO DEL REI
Solicitante:GRLV **Contato:** marlon.aguiar@copasa.com.br
Endereço: ETE COLÔNIA DO MARÇAL_SÃO JOÃO DEL-REI - Margem esquerda da Rodovia entre São João Del Rei e Ritápolis- SÃO JOÃO DEL REI / SÃO JOÃO DEL REI,SÃO JOÃO DEL REI
Matriz: Esgoto Tratado **Local da coleta:** Efluente Tratado

Dados da Amostra Fornecidos pelo Coletor
Hora Coleta: 17:00h | Clima: Ensolarado | Temp. Ambiente: 23,0ºC | Temp. Amostra: 25,0°C

SETOR DE ÁGUAS RESIDUÁRIAS(SAR)							Análise de Bancada
Parâmetro	**Resultado**	**Un.Medida**	**Dt. Análise**	**LQ**	**Incerteza**	**Método**	**Limites**
Condutividade Elétrica c8	763,90	µS/cm	19/02/2026	2,40	0,8%	[SM] 2510 B	N/A
Sólidos Sedimentáveis c8	< 0,10	mL/L	13/02/2026	0,10	0,05	[SM] 2540 F	(1)
Demanda Bioquímica de Oxigênio c8	60,04*	mg O2/L	18/02/2026	3,00	6,9	[SM] 5210 B	(60)
Demanda Química de Oxigênio c8	123,00	mg O2/L	13/02/2026	10,00	28,3	[SM] 5220 D	(180)

Tabela 12: Análise realizada pelo laboratório regional sul-unidade Alfenas- Efluente Tratado. Fonte: Estudos Ambientais.

De acordo com a análise acima, os parâmetros avaliados após o tratamento, estão dentro dos limites estabelecidos pela Deliberação Normativa 8/2022.

Impactos e Medidas Mitigadoras

Tendo em vista a natureza da atividade, os impactos negativos do empreendimento provêm da exalação de maus odores provenientes da chegada do esgoto bruto no tratamento preliminar e nas etapas de tratamento secundário e da geração de resíduos sólidos provenientes da fase de operação do empreendimento.

Os impactos positivos da atividade provêm da redução da matéria orgânica e sólidos lançados no Rio das Mortes e da melhoria das condições sanitárias das áreas atendidas pela ETE Colônia do Marçal de São João Del Rei/MG, com reflexos positivos sobre a qualidade de vida da população e redução da incidência de doenças de veiculação hídrica.

Como medidas mitigadoras adotadas pelo empreendimento, são realizadas limpezas periódicas do tratamento preliminar (grade e caixas de areia) para conter a emissão de odores; sistema de coleta e queima de gases do tratamento secundário (UASB) e armazenamento adequado e disposição final em aterro sanitário dos resíduos sólidos provenientes da operação do empreendimento.

Este parecer técnico não autoriza qualquer intervenção ambiental em área de preservação permanente e/ou supressão de vegetação nativa.

Em consulta ao sistema Controle de Autos – CAP, verificou-se que a **COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS (COPASA)-ETE Colônia do Marçal-São João Del Rei-MG,** não possui autos de infração de natureza gravíssima definitivos, portanto, conforme o § 4º do Art. 32° do Decreto nº 47.837, de 09 de Janeiro de 2020, o presente licenciamento ambiental não terá seu prazo de validade reduzido.

Em conclusão, com fundamento nas informações constantes do Relatório Ambiental Simplificado (RAS), sugere-se a concessão da Licença Ambiental Simplificada ao empreendimento **COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS (COPASA)-ETE Colônia do Marçal- São João Del Rei-MG** para a atividade de "E-03-06-9-0- Estação de tratamento de esgoto sanitário" no município de Caldas, pelo prazo de 10 anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes estabelecidas no anexo deste parecer, bem como da legislação ambiental pertinente.

Este parecer técnico foi elaborado com base unicamente nas informações prestadas no Relatório Ambiental Simplificado (RAS) e demais documentos anexados aos autos do processo. Não foi realizada vistoria ao local sendo, portanto, o empreendedor e/ou consultor o(s) único(s) responsável(is) pelas informações prestadas e relatadas neste parecer.

ANEXO I

Condicionantes para a LAS da COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS (COPASA)-ETE COLÔNIA DO MARÇAL-SÃO JOÃO DEL REI-MG

Item	Descrição da Condicionante	Prazo [2]
01	Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no **ANEXO II**, demonstrando o atendimento aos padrões definidos nas normas vigentes.	Durante a vigência da Licença Ambiental

[2] Salvo especificações, os prazos são contados a partir da data de publicação da Licença na Imprensa Oficial do Estado. Enviar anualmente à URA SM, até o último dia do mês subsequente ao aniversário da Licença Ambiental, os resultados das análises efetuadas.

IMPORTANTE

As condicionantes dispostas neste Parecer Técnico devem ser protocoladas por meio de peticionamento intercorrente no Processo SEI nº2090.01.0004359/2026-27. A mesma orientação se aplica aos possíveis pedidos de alteração ou exclusão de condicionantes;

Os parâmetros e frequências especificadas para o Programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da FEAM/URA - SM, face ao desempenho apresentado; e

Qualquer mudança promovida no empreendimento que venha a alterar a condição original do projeto das instalações e causar interferência neste programa deverá ser previamente informada e aprovada pelo órgão ambiental.

ANEXO II

Programa de Automonitoramento do LAS da COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS (COPASA)-ETE COLÔNIA DO MARÇAL-SÃO JOÃO DEL REI-MG

1. EFLUENTES LÍQUIDOS*

Conforme Nota Técnica DIMOG/DISAN N° 002/2005, os seguintes parâmetros devem ser monitorados na entrada e saída dos efluentes da ETE.

Tabela 1. Programa de monitoramento de efluentes da ETE

PARÂMETRO	UNIDADE	FREQUÊNCIA
Condutividade elétrica	µS/cm	Bimestral
Demanda Bioquímica de Oxigênio (1)	mg O_2/L	Bimestral
Demanda Química de Oxigênio (1)	mg O_2/L	Bimestral
pH	-	Bimestral
Escherichia coli	NMP/100mL	Bimestral
Sólidos sedimentáveis (1)	mL/L	Bimestral
Vazão média de efluente bruto mensal	L/s	Bimestral
Cloreto total	mg Cl/L	Semestral
Fósforo total	mg P/L	Semestral
Nitrato total	mg NO_3-N/L	Semestral
Nitrogênio amoniacal	mg NH_3-N/L	Semestral
Óleos e graxas	mg/L	Semestral
Surfactantes Aniônicos (ATA)	mg MBAS/L	Semestral
Cádmio total (2)	mg/L Cd	Semestral
Chumbo total (2)	mg/L Pb	Semestral
Cobre dissolvido (2)	mg/L Cu	Semestral
Zinco total (2)	mg/L Zn	Semestral
Teste de toxicidade aguda	-	Anual

(1) Parâmetro também monitorado no afluente
(2) Monitorado apenas se a ETE passar a receber efluentes de aterros sanitários

Obs: Em se tratando de uma estação de tratamento de esgotos que não recebe efluentes de aterros sanitários não se aplica os parâmetros específicos para estes casos.

Relatórios: Enviar **anualmente à URA SM, até o dia 10 do mês subsequente**, os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá ser de laboratório em conformidade com a DN COPAM n.º 216/2017 e deve conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises.

O relatório deverá especificar o tipo de amostragem e conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pela amostragem, além da produção industrial e do número de empregados no período. Deverá ser anexado ao relatório o laudo de análise do laboratório responsável pelas determinações.

Constatada alguma inconformidade, o empreendedor deverá apresentar justificativa, nos termos do **§2º do Art. 3º da Deliberação Normativa nº 165/2011**, que poderá ser acompanhada de projeto de adequação do sistema de controle em acompanhamento.

Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados das análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado, inclusive das medidas de mitigação adotadas.

Método de análise: Normas aprovadas pelo **INMETRO** ou, na ausência delas no ***Standard Methods for Examination of Water and Wastewater***, **APHA-AWWA**, última edição.

2. CORPO HÍDRICO RECEPTOR

Para verificação das condições sanitárias e ambientais do corpo de água que recebe os efluentes da ETE, o corpo receptor deverá ser monitorado a montante e a jusante dos lançamentos, informando as coordenadas geográficas dos pontos de coleta e justificativa da distância adotada, de acordo com o programa apresentado a seguir:

Tabela 2: Programa de monitoramento hídrico para empreendimentos Classe 1 e 3.

PARÂMETRO	UNIDADE	FREQÜÊNCIA
Cádmio total [2]	mg/L Cd	Semestral
Chumbo total [2]	mg/L Pb	Semestral
Densidade de Cianobactérias	cel/mL ou mm³/L	Semestral
Cloreto total	mg/L Cl	Semestral
Clorofila *a*	µg/L	Semestral
Cobre dissolvido [2]	mg/L Cu	Semestral
Condutividade elétrica	µS/cm	Bimestral
DBO	mg/L	Bimestral
DQO	mg/L	Bimestral
E. coli	UFC	Bimestral
Fósforo total	mg/L P	Semestral
Nitrato	mg/L	Semestral
Nitrogênio amoniacal total	mg/L N	Semestral
Óleos e graxas	mg/L	Semestral
Oxigênio dissolvido	mg/L	Bimestral
pH	-	Bimestral
Substâncias tensoativas	mg/L LAS	Semestral
Turbidez	UNT	Bimestral
Zinco total [2]	mg/L Zn	Semestral

[2] para ETEs que recebem efluentes de aterros sanitários

Obs: Em se tratando de uma estação de tratamento de esgotos que não recebe efluentes de aterros sanitários não se aplica os parâmetros específicos para estes casos.

Relatórios: Enviar **anualmente à URA SM, até o dia 10 do mês subsequente,** os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá ser de laboratório em conformidade com a DN

COPAM n.º 216/2017 e deve conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises.

O relatório deverá especificar o tipo de amostragem e conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pela amostragem. Deverá ser anexado ao relatório o laudo de análise do laboratório responsável pelas determinações.

Constatada alguma inconformidade, o empreendedor deverá apresentar justificativa, nos termos do **§2º do Art. 3º da Deliberação Normativa nº 165/2011**, que poderá ser acompanhada de projeto de adequação do sistema de controle em acompanhamento.

Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados das análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado, inclusive das medidas de mitigação adotadas.

Método de análise: Normas aprovadas pelo **INMETRO** ou, na ausência delas no ***Standard Methods for Examination of Water and Wastewater***, **APHA-AWWA**, última edição.

3. RESÍDUOS SÓLIDOS

Monitoramento	Prazo
Apresentar, semestralmente, a Declaração de Movimentação de Resíduo - DMR, emitida via Sistema MTR - MG, referente às operações realizadas com resíduos sólidos e rejeitos gerados pelo empreendimento durante aquele semestre.	Conforme **Art. 16° da Deliberação Normativa Copam nº 232/2019**.

Observações

- O programa de automonitoramento dos resíduos sólidos e rejeitos não abrangidos pelo Sistema MTR-MG, que são aqueles elencados no art. 2º da DN 232/2019, deverá ser apresentado, semestralmente, a ser incluído de forma manual na DMR.
- O relatório de resíduos e rejeitos deverá conter os dados constantes no quadro da DMR, bem como a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas informações.
- As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pelo empreendedor.

As notas fiscais de vendas e/ou movimentação e os documentos identificando as doações de resíduos deverão ser mantidos disponíveis pelo empreendedor, para fins de fiscalização.