



**PARECER ÚNICO Nº 0782422/2017 (SIAM)**

<b>INDEXADO AO PROCESSO:</b> Licenciamento Ambiental	<b>PA COPAM:</b> 18565/2012/004/2017	<b>SITUAÇÃO:</b> Sugestão pelo Deferimento
<b>FASE DO LICENCIAMENTO:</b> Licença de Instalação Corretiva concomitante com Licença de Operação – LIC+LO	<b>VALIDADE DA LICENÇA:</b> 10 anos	

<b>PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:</b> Licença de Instalação Corretiva – LIC nº 130/2013	<b>PA COPAM:</b> 18565/2012/001/2012	<b>SITUAÇÃO:</b> Concedida
----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------	-------------------------------

<b>EMPREENDEDOR:</b>	Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE de Machado	<b>CNPJ:</b>	22.228.688/0001-02
<b>EMPREENDIMENTO:</b>	Estação de Tratamento de Esgoto – ETE da sede municipal de Machado	<b>CNPJ:</b>	22.228.688/0001-02
<b>MUNICÍPIO:</b>	Machado	<b>ZONA:</b>	Urbana
<b>COORDENADAS GEOGRÁFICAS (DATUM):</b>	SAD 69	<b>LAT/Y</b>	21° 40' 42,13"
		<b>LONG/X</b>	45° 54' 30,84"
<b>LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:</b>			
<input type="checkbox"/> INTEGRAL	<input type="checkbox"/> ZONA DE AMORTECIMENTO	<input checked="" type="checkbox"/> USO SUSTENTÁVEL APA do rio Machado	<input type="checkbox"/> NÃO
<b>BACIA FEDERAL:</b> Rio Paraná		<b>BACIA ESTADUAL:</b> Rio Grande	
<b>UPGRH:</b> GD3 – Entorno do Reservatório de Furnas		<b>SUB-BACIA:</b> Rio Machado	
<b>CÓDIGO:</b>	<b>ATIVIDADE OBJETO DO LICENCIAMENTO (DN COPAM 74/04):</b>	<b>CLASSE</b>	
E-03-05-0	Interceptadores, emissários, elevatórias e reversão de esgoto	3	
E-03-06-9	Tratamento de esgotos sanitários		
<b>CONSULTORIA / RESPONSÁVEL TÉCNICO:</b>		<b>REGISTRO:</b>	
Luciano Santos e Oliveira – Engenheiro ambiental		CREA/MG 98.550/D	
Diogo Monteiro Cordeiro e Silva - Biólogo		CRBio 076164/04-D	
Felipe Eduardo Rodrigues de Freitas - Biólogo		CRBio 080460/04-D	
Marcus Thadeu Teixeira Santos – Biólogo		CRBio 076659/04-D	
<b>RELATÓRIO DE VISTORIA:</b> 0479304/2017		<b>DATA:</b> 04/05/2017	

EQUIPE INTERDISCIPLINAR	MATRÍCULA	ASSINATURA
Allana Abreu Cavalcanti – Gestora Ambiental	1.364.379-6	
Bruno Soares Furlan – Gestor Ambiental	1.314.255-9	
Frederico Augusto Massote Bonifácio – Gestor Ambiental	1.364.259-0	
<b>De acordo:</b> Cezar Augusto Fonseca e Cruz – Diretor Regional de Regularização Ambiental	1.147.680-1	
<b>De acordo:</b> Anderson Ramiro de Siqueira – Diretor Regional de Controle Processual	1.051.539-3	



## 1. Introdução

O Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE é uma autarquia municipal responsável pela implantação e desenvolvimento de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Machado/MG.

Obteve em 08/11/2013 a Licença de Instalação em caráter corretivo – LIC nº 130/2013, no âmbito do processo COPAM nº 18565/2012/001/2012 com validade até 04/11/2015 para as atividades de tratamento de esgoto sanitários (E-03-06-9) e de interceptadores, emissários, elevatórias e reversão de esgoto (E-03-05-0).

Findado o prazo de validade da LIC nº 130/2013, o empreendimento não solicitou a devida Licença de Operação.

Por esta razão, em 13/01/2017 o SAAE de Machado formalizou o pedido de nova Licença de Instalação em caráter corretivo – LIC, no âmbito do processo COPAM nº 18565/2012/004/2017, para as atividades de tratamento de esgotos sanitários com vazão média prevista em final de plano de 79,26 L/s (código E-03-06-9 da DN COPAM nº 74/2004) e interceptadores, emissários, elevatórias e reversão de esgoto com vazão máxima prevista em final de plano de 79,26 L/s (código E-03-05-0 da DN COPAM nº 74/2004).

De acordo com a Deliberação Normativa COPAM nº 74/2004, o empreendimento enquadra-se como Classe 3 por apresentar potencial poluidor/degradador da atividade médio - M e porte do empreendimento médio - M.

Em 06/03/2017 foram requeridas informações complementares conforme Ofício SUPRAM SM nº 0235092/2017, sendo as mesmas formalizadas em 09/05/2017.

Foi realizada vistoria na área do empreendimento em 04/05/2017 para subsidiar a análise do processo, conforme Relatório de Vistoria nº 0479304/2017.

Em 09/05/2017, através do protocolo R0133718/2017, foi solicitada a reorientação do processo COPAM nº 18565/2012/004/2017 para Licença de Instalação Corretiva concomitante com Licença de Operação – LIC+LO, nos moldes do Decreto Estadual nº 47.137/2017, tendo como justificativa o início do processo de pré-operação da Estação de Tratamento de Esgotos – ETE que encontra-se com sua instalação concluída e a iminente possibilidade de operação da mesma.

Os estudos ambientais Relatório de Controle Ambiental – RCA e Plano de Controle Ambiental - PCA que embasaram a análise deste processo foram elaborados pela empresa Verde Mata Engenharia Ambiental Ltda., sob a responsabilidade técnica do engenheiro ambiental Luciano Santos e Oliveira, CREA/MG nº 98.550/D e ART nº 14201200000000809541. Os estudos específicos foram elaborados pelos biólogos Diogo Monteiro Cordeiro e Silva, CRBio 076164/04-D e ART nº 2012/05726, Felipe Eduardo Rodrigues de Freitas, CRBio nº 080541/04-D e ART nº 2012/05684, Marcus Thadeu Teixeira Santos, CRBio nº 076659/04-D e ART nº 2012/05700.

Ressalta-se que a proposição das medidas mitigadoras e demais informações técnicas e legais foram apresentadas nos estudos e quando as mesmas forem sugeridas pela equipe interdisciplinar que realizou a análise do processo será explicitado no parecer o seguinte texto: “A SUPRAM Sul de Minas recomenda/determina”.



## 2. Caracterização do Empreendimento

A ETE do SAAE encontra-se com instalação concluída da 1ª etapa, conforme Relatório de Vistoria nº 0479304/2017, na zona urbana do município de Machado, próximo ao bairro Santa Luiza, em área de terreno de 21.001,00 m² de propriedade da Prefeitura Municipal de Machado, sendo a área construída de 7.903,85 m².

A ETE situa-se a uma distância de cerca de 200 m do rio Machado, portanto, fora da área de preservação permanente – APP, em área não passível de inundação em período de recorrência de 50 anos, de acordo com os estudos.



**FOTO 1** – Imagem aérea da localização da ETE do SAAE e da estação elevatória de esgotos no município de Machado.

O processo de tratamento de esgotos se iniciará no tratamento preliminar com gradeamento manual e mecanizado. Após o gradeamento o efluente seguirá para dois desarenadores mecanizados para remoção de areia, sendo a vazão do efluente medida através de medidor ultrasônico, havendo também Calha Parshall.

Posteriormente o efluente será distribuído aos dois módulos compostos por quatro reatores anaeróbios de fluxo ascendente, popularmente conhecidos como reatores UASB, onde será realizada a remoção de grande parte da carga orgânica presente no efluente. Dos reatores UASB o efluente seguirá para dois filtros biológicos percolados seguidos de dois decantadores secundários. Posteriormente o efluente passará uma etapa de desinfecção com raios ultravioletas para lançamento final do efluente tratado no rio Machado.

A energia elétrica utilizada no empreendimento é fornecida pela CEMIG e o abastecimento de água é realizado pelo SAAE.



## 2.1. Alcance do Empreendimento

Os estudos da ETE Machado foram desenvolvidos seguindo o seguinte cronograma:

- Início de plano: ..... 2013
- Fim de plano: ..... 2032

Assim, o alcance do empreendimento para efeito deste processo de licenciamento é de 20 (vinte) anos, sendo o horizonte de fim de plano o ano de 2032.

## 2.2. Área e População Atendida pela ETE

O sistema existente de esgotamento sanitário da cidade de Machado perfaz 93 km de redes coletoras de esgotos que lançam os esgotos *in-natura* em corpo receptor, correspondendo a 78,35% da malha do município e atendendo 30.466 habitantes.

A abrangência do projeto será toda a malha de ocupação urbana da sede do município de Machado, sendo implantado em duas etapas, conforme Tabela 2.

É importante ressaltar que a primeira etapa de implantação do empreendimento encontra-se concluída e aguardando a licença ambiental para iniciar a operação.

O dimensionamento das unidades de tratamento da ETE Machado se deu de acordo com os dados de projeto e vazões apresentadas a seguir.

Item**		Ano	Pop. Atend (hab)	Vazão doméstica (L/s)			Vazão infiltração (L/s)	Vazão indústria I**** (L/s)	Vazão chorume*** (L/s)	Vazão Total (L/s)			Carga Orgânica (Kg/dia) ( X ) DBO ( ) DQO			
				Mín	Méd	Máx				Mín	Méd	Máx	Doméstica	Indústria I****	Chorume ***	Total
1	Início de plano (1ª etapa)	2013	31.054	23,36	46,72	84,09	11,68	-	-	35,04	58,40	95,77	1676,9	-	-	1676,9
2	Início 2ª etapa	2022	37.856	28,48	56,95	102,51	14,24			42,71	71,19	116,75	2044,2			2044,2
3	Início 3ª etapa															
4	Final de plano	2032	42.149	31,71	63,41	114,14	15,85	-	-	47,56	79,26	129,99	2276,0	-	-	2276,0

TABELA 1 – Vazões e cargas de projeto.



ETE		Etapa Única	1ª Etapa	2ª Etapa
Ano	Início de plano		2013	2023
	Final de plano		2022	2032
População Total da Sede do município	Início de plano		38.688	38.272
	Final de plano		37.856	42.149
População Atendida	Início de plano		31.054	38.272
	Final de plano		37.856	42.149
% População Atendida	Início de plano		95,0%	100%
	Final de plano		100%	100%
Descrição e quantitativo das unidades de tratamento	Medidor de vazão		Calha Parshall 9" (uma unidade)	
	Preliminar		Caixa de Areia (duas unidades), Grade Mecânica Fina (um canal), Grade Manual Grossa (um canal)	Grade Mecânica Fina (um canal), Grade Manual Grossa (um canal)
	Primário		Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente e Manta de Lodo - UASB (oito células em dois módulos)	
	Secundário		Filtro Biológico Percolador de Alta Taxa (duas unidades), seguido de Decantador Secundário (duas unidades)	
	Terciário		Desinfecção com UV (uma unidade)	
	Tratamento do lodo		Central de Desidratação – Centrifuga (duas unidades, sendo uma de reserva)	
	Secagem do lodo		Adensamento da torta com aplicação de CaO	

**TABELA 2 – Etapas de instalação da ETE.**

O estudo de concepção da ETE Machado adotou um índice de atendimento de 100% para uma população urbana total de 42.149 atingida em fim de plano, no ano de 2032.

Em etapa única foram implantados 1,233 km de emissários e uma estação elevatória de esgotos.

Em relação aos interceptadores, serão implantados 4,301 km de extensão em etapa única no ano de 2022.



### 2.3. Cronograma de Instalação

O cronograma de instalação da ETE Machado foi apresentado no processo, porém, conforme vistoria realizada no empreendimento (Relatório de Vistoria nº 0479304/2017) as obras de instalação da primeira etapa encontram-se concluídas.

É importante ressaltar que a ETE está apta para iniciar as atividades pré-operação, aguardando apenas a emissão da licença ambiental.

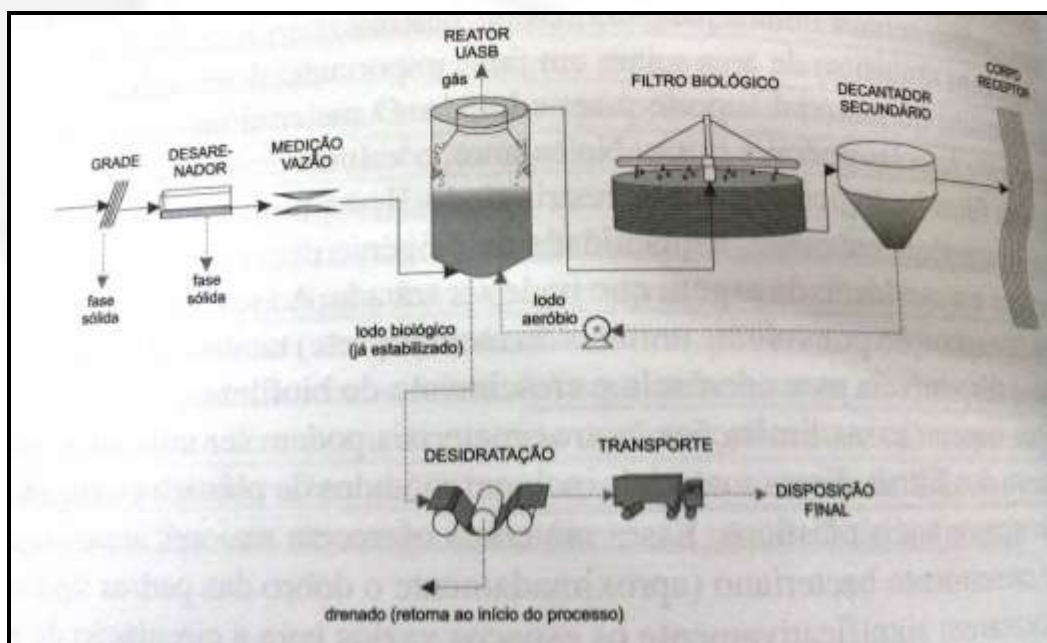
## 2.4. Características da ETE Machado

### 2.4.1. Características Gerais

De acordo com os estudos apresentados, a solução proposta para o tratamento dos esgotos sanitários do município de Machado se dará em duas fases: uma anaeróbia, constituída por reatores anaeróbios do tipo UASB; e a segunda aeróbia, composta por filtros biológicos percoladores seguidos de decantadores secundários.

Encontra-se instalada, ainda, uma unidade de desinfecção por raios ultravioletas, promovendo o tratamento dos esgotos afluentes à ETE em nível terciário, sendo o efluente tratado lançado no rio Machado.

O fluxograma de um sistema composto por reator UASB e filtro biológico seguido de decantador secundário é apresentado a seguir:



Fonte: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Marcos Von Sperling (2005).

**FIGURA 1 – Fluxograma de tratamento de efluentes.**



O sistema de tratamento proposto é compacto, de grande aceitabilidade e utilização no mercado, sendo que após sua partida o monitoramento de rotina dos reatores é executado por um número mínimo de operadores.

Item	Etapas Unicas	1ª Etapa	2ª Etapa
Eficiência DBO (%)		90%	90%
Eficiência DQO (%)		85%	85%
Eficiência C. Termotolerantes(%)		99%	99,8%

**TABELA 3 – Eficiência do tratamento de efluentes sanitários proposto.**

A ETE Machado será implantada em duas etapas, estando a primeira etapa concluída.

As unidades de tratamento de efluentes sanitários da ETE são apresentadas a seguir:

a) Tratamento Preliminar:

- Grade fina de limpeza manual: ..... 01 unidade
- Grade grossa de limpeza manual: ..... 01 unidade
- Grade fina de limpeza mecanizada:..... 01 unidade
- Desarenador (caixa de areia): .....01 unidade (02 células)
- Medidor de vazão tipo Calha Parshall: ..... 01 unidade
- Medidor de vazão ultrasônico:..... 01 unidade

b) Etapa de tratamento anaeróbio:

- Reatores anaeróbios de fluxo ascendente e manta de lodo (UASB): ..... 08 unidades
- Nº de reatores por módulo: ..... 04 unidades
- Nº de módulos: ..... 02 unidades

c) Etapa de pós-tratamento aeróbio:

- Filtros biológicos percoladores (FBP): .....02 unidades
- Decantadores secundários (DS): ..... 02 unidades

d) Etapa de desinfecção após tratamento secundário

- Raios ultravioletas (UV): ..... 01 unidade

Além destas unidades de tratamento, o empreendimento contará com os seguintes sistemas e unidades:



e) Sistema de desidratação de lodo e queima de biogás:

- Centrífuga: ..... 02 unidades
- Sistema de queima do biogás..... 01 unidade

f) Administração/Laboratório;

g) Baías para disposição dos resíduos sólidos gerados no processo de tratamento

h) Laboratório de análise dos efluentes

O dimensionamento das unidades da ETE Machado para tratamento dos efluentes domésticos, bem como as instruções de ensaios, inspeções e especificação técnica dos equipamentos encontram-se juntados no processo em questão.

## **2.4.2. Unidades da ETE Machado**

### **2.4.2.1. Tratamento Preliminar**

O tratamento preliminar objetiva a remoção de sólidos grosseiros e areia através da adoção de unidades com mecanismos de remoção de ordem física como é o caso do gradeamento e desarenador (caixa de areia). Além dessas unidades de remoção de sólidos grosseiros, há, ainda, uma unidade para medição da vazão afluente à ETE denominada Calha Parshall.

#### Gradeamento

É composto de duas grades manuais, sendo uma grossa e outra fina, e uma grade fina mecanizada cuja função das mesmas é remover sólidos grosseiros.

#### Desarenador

O desarenador consiste de caixa de areia dotada de duas câmaras paralelas.

O recolhimento da areia será realizado por um raspador de fundo que encaminhará a areia decantada para um poço de descarga, a partir de onde o mecanismo de lavagem de areia coletará o material.

#### Medição de Vazão

A medição de vazão do afluente da ETE Machado se dará por meio de Calha Parshall com medidor ultrasônico, instalada a jusante dos desarenadores.





#### **2.4.2.2. Tratamento Anaeróbio**

O principal objetivo deste tratamento é a remoção de matéria orgânica do efluente do tratamento preliminar através do emprego de reatores UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket), também conhecidos como reatores anaeróbios de fluxo ascendente e manta de lodo (RAFA).

Nestes reatores UASB o efluente entra no fundo se encontrando com o leito de lodo, o que causa a adsorção de grande parte da matéria orgânica pela biomassa. O fluxo do efluente é ascendente e para reter a biomassa no sistema há na parte superior dos reatores um separador trifásico, que possibilita as funções de separação e acúmulo de gás e de separação e retorno dos sólidos (biomassa). Os gases (metano e gás carbônico) gerados na atividade anaeróbia são coletados na parte central do separador trifásico, de onde segue para queima.

A ETE Machado conta com 8 (oito) reatores agrupados em 2 (dois) módulos, sendo, portanto, 4 (quatro) reatores UASB por módulo.

#### **2.4.2.3. Pós-Tratamento Aeróbio**

##### Filtros Biológicos Percolados – FBP

Os filtros biológicos percoladores são sistemas de tratamento de esgotos que apresentam grande potencial e elenco de vantagens, principalmente quando utilizados para promover o pós-tratamento de efluentes de reatores anaeróbios, em função de sua simplicidade e do baixo custo operacional. Tal associação (reator UASB + FBP) vem contribuir de maneira importante para a redução dos custos energéticos e operacionais do tratamento.

A ETE Machado conta com 2 (dois) FBP, cada um recebendo o efluente de um dos 2 (dois) módulos de reatores UASB.

##### Decantadores Secundários - DS

Os decantadores secundários, utilizados a jusante dos filtros biológicos percoladores, são do tipo convencional, tendo sido dimensionados pela taxa de escoamento superficial, uma vez que a concentração de sólidos suspensos no efluente do FBP é relativamente baixa.

A ETE Machado conta com 2 (dois) decantadores secundários que receberão o efluente dos 2 (dois) FBP.

#### **2.4.2.4. Desinfecção**

A desinfecção é uma etapa de tratamento de efluentes que busca inativar seletivamente espécies de organismos presentes no efluente sanitário, em especial aquelas que ameaçam a saúde humana, em consonância com os padrões de qualidade estabelecidos para as diferentes situações.

Esta desinfecção será realizada através de raios ultravioletas para posterior lançamento do efluente no rio Machado.



#### **2.4.2.5. Desidratação do Lodo**

A desidratação do lodo descartado dos reatores UASB e da espuma será realizada por meio de centrífugas, sendo uma em operação e outra reserva.

As centrífugas deverão atingir concentrações de sólidos na torta da ordem de 25%. Para tanto, será necessária a adição de polieletrólito através de bombas dosadoras.

A torta de lodo será descarregada pelas centrífugas em caçambas para armazenamento temporário e posterior destinação final, sendo o líquido percolado retornado ao tratamento.

#### **2.5. Estudo de Autodepuração do Corpo Receptor**

O rio Machado será o corpo receptor do efluente tratado da ETE do SAAE, sendo enquadrado como Classe 2, segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005 em seu Art. 42 e DN COPAM/CERH nº 001/2008 em seu Art. 37.

O estudo de autodepuração visa simular qual a distância necessária, para que, o curso d'água consiga atender padrões de potabilidade segundo a sua classe, sem a existência de um pré-tratamento.

O estudo de autodepuração apresentado no processo foi elaborado de acordo com a modelagem matemática da qualidade da água proposta por Streeter-Phelps, tendo sido modelado o parâmetro Oxigênio Dissolvido (OD).

No estudo de autodepuração foram consideradas as seguintes situações para lançamento dos efluentes:

- Lançamento de esgotos brutos, referente à demanda média do ano 2013;
- Lançamento de esgotos brutos, referente à demanda média do ano de 2032;
- Lançamento de esgotos tratados com eficiência de 60% na remoção de  $\text{DBO}_5$ , referente à demanda média do ano 2022;
- Lançamento de esgotos tratados com eficiência de 70% na remoção de  $\text{DBO}_5$ , referente à demanda média do ano 2032.

Além do estudo de autodepuração, foi avaliado também o decaimento bacteriano, utilizando-se a equação clássica de Chick, de acordo com a qual os coliformes decrescem segundo uma reação de primeira ordem.

No estudo de autodepuração foram consideradas as seguintes situações para lançamento dos efluentes:

- Lançamento de esgotos brutos, referente à demanda média do ano 2013;
- Lançamento de esgotos brutos, referente à demanda média do ano de 2032;
- Lançamento de esgotos tratados com eficiência de 30% na remoção de coliformes, referente à demanda média do ano 2022;
- Lançamento de esgotos tratados com eficiência de 97% na remoção de coliformes, referente à demanda média do ano 2032.

Em ambas as modelagens o fluxo hidráulico admitido foi o fluxo em pistão.



Através deste estudo de autodepuração verificou-se que o corpo receptor, após a zona de mistura, apresentará os níveis de oxigênio dissolvido acima de 5,0 mg/L, atendendo a legislação vigente, tanto recebendo o esgoto bruto quanto recebendo o esgoto tratado com eficiência de remoção de DBO<sub>5</sub> de 60%.

Em relação aos coliformes, para redução da carga, conforme preconiza a legislação vigente, a eficiência do tratamento deverá ser superior a 93,4% mesmo com a alta capacidade de diluição do corpo receptor. Desta forma, faz-se necessária a etapa de desinfecção a nível terciário de tratamento.

### 3. Caracterização Ambiental

De acordo com os estudos apresentados, a área onde encontra-se instalada a ETE do SAAE é de propriedade da Prefeitura Municipal de Machado e foi caracterizada como antropizada, havendo no local espécies isoladas de vegetação, como o cedro *Cedrela fissilis* e a paineira *Ceiba speciosa*, que foram mantidas no projeto.

O entorno imediato da área diretamente afetada pelo empreendimento é coberto por vegetação característica da fitofisionomia de Mata Atlântica, denominada Floresta Estacional Semidecidual Submontana. Na região apresenta-se com dossel descontínuo de porte baixo em pequenos fragmentos de matas ciliares e raros remanescentes nas encostas e topos de morros.

A sudoeste do empreendimento está a área urbana do município de Machado e a noroeste há a predominância de pastagem com o desenvolvimento da pecuária. A nordeste podem ser observadas áreas destinadas à agricultura, em especial, a cafeicultura.

No que se refere ao estado das Áreas de Preservação Permanente – APPs, conforme os estudos, estas encontram-se descaracterizadas ao longo do trecho do rio Machado, havendo fragmentos isolados de vegetação.

Foram realizados estudos da fauna na área afetada pelo empreendimento, não sendo verificadas espécies de mamíferos endêmicos ou ameaçados de extinção. Em relação à herpetofauna, foram observadas espécies cosmopolitas, sem ameaça de extinção, que são encontradas em vários biomas e com grande capacidade de colonizar ambientes alterados. Já a avifauna estudada, apresentou espécies generalistas e especialistas, incluindo espécies endêmicas do Cerrado e da Mata Atlântica, que não encontram-se nas espécies ameaçadas de extinção.

Foram realizados, ainda, estudos de sondagem de reconhecimento da natureza do terreno e do nível do lençol freático acompanhados de planta com a localização e identificação dos furos de sondagem, sendo o nível d'água mais alto encontrado de 3,70 m.

A ETE encontra-se inserida na sub-bacia do rio Machado, principal curso d'água da região. A montante e a jusante do ponto de lançamento dos efluentes tratados são possíveis verificar que o curso d'água apresenta emanção de odores e aspecto visual turvo devido ao lançamento de efluentes sanitários *in natura*.

A Prefeitura Municipal de Machado emitiu em 26 de outubro de 2016 uma Declaração na qual consta que os tipos de atividades desenvolvidas e o local de instalação da ETE do SAAE estão em conformidade com as leis e regulamentos administrativos do município, juntada à página 14 do processo.



Considerando a possibilidade de adensamento residencial no entorno do empreendimento e os possíveis incômodos causados por odores oriundos da operação da ETE, solicitamos que o SAAE envie ofício a Prefeitura Municipal de Machado recomendando que sejam incluídas no Plano Diretor do município, medidas a serem adotadas visando o disciplinamento do uso do solo no entorno da área da ETE, de forma a evitar problemas da vizinhança com o empreendimento.

Caso essa solicitação seja acatada pela Prefeitura, sugerimos que não seja permitida a ocupação do solo para fins residenciais e comerciais, num raio de pelo menos 500 metros da ETE. Esta solicitação figurará como **condicionante** do Anexo I desse parecer.

### 3.1. Alternativa Locacional e Justificativa da Alternativa Adotada

De acordo com os estudos apresentados, a área onde encontra-se instalada a ETE Machado é isolada, com solo firme e topografia favorável, o que tende a facilitar o fluxo hidráulico entre os componentes do sistema de tratamento.

As condições de dispersão atmosférica locais também são favoráveis, à medida que a direção predominante dos ventos é contrária às residências do município de Machado, segundo os estudos.

Para a escolha do sistema de tratamento proposto, em nível terciário, observou-se diversos fatores como: a qualidade do efluente final em conformidade com a legislação ambiental, custos operacionais e de implantação compatíveis às necessidades do município, a simplicidade de operação e a demanda da área.

### 3.2. Análise do Zoneamento Ecológico-Econômico de Minas Gerais

Após verificação do Zoneamento Ecológico Econômico de Minas Gerais – ZEE, pelo site <http://geosisemanet.meioambiente.mg.gov.br/zee/>, através das coordenadas geográficas latitude sul 21° 40' 42,13" e longitude oeste 45° 54' 30,84", os dados obtidos demonstram que o empreendimento se encontra em área de baixa vulnerabilidade natural.

Entende-se como vulnerabilidade natural a incapacidade de uma unidade espacial resistir e/ou recuperar-se após sofrer impactos negativos decorrentes de atividades antrópicas. Deve-se ressaltar que a vulnerabilidade natural é referente à situação atual do local. Logicamente, áreas altamente antropizadas são menos vulneráveis a novas atividades humanas do que áreas ainda não antropizadas.

Verifica-se também que a potencialidade de contaminação de aquíferos e a prioridade para conservação da flora do local enquadram-se como muito baixa.

Vulnerabilidade do solo à contaminação, vulnerabilidade do solo à erosão, probabilidade de contaminação ambiental pelo uso do solo, integridade da fauna e vulnerabilidade de recursos hídricos enquadram-se como baixa.

Já o risco potencial de erosão e a integridade da flora enquadram-se como média.

Evidencia-se, assim, pelos dados do ZEE/MG, a inexistência de restrições ambientais locais à localização da ETE Machado.



#### 4. Utilização e Intervenção em Recursos Hídricos

O abastecimento de água no empreendimento é realizado a partir da extensão da rede pública de distribuição de água tratada do SAAE.

Em relação ao lançamento do efluente tratado, ressaltamos que o mesmo será realizado no rio Machado, rio este de domínio estadual.

Como ainda não foram estabelecidos os critérios para disciplinar o lançamento de efluentes na bacia estadual do rio Grande, esta modalidade de uso de recursos hídricos não é outorgável.

#### 5. Autorização para Intervenção Ambiental (AIA)

Conforme art. 19, incisos VII e VIII da Resolução Conjunta SEMAD/IEF nº 1.905/2013, o empreendimento está dispensado de autorização para intervenção ambiental, referente a instalação da estação elevatória de esgotos e do emissário final da ETE Machado.

*“Art. 19. São dispensadas de autorização, em razão do baixo impacto ambiental, as seguintes intervenções:*

*...*

*VII - A instalação e manutenção de acessos em áreas de preservação permanente para captação de água e lançamento de efluentes tratados que não impliquem na supressão de vegetação nativa, desde que a utilização dos recursos hídricos esteja devidamente regularizada.*

*VIII - A instalação em áreas de preservação permanente de sistemas de dissipadores de energia para lançamento de água pluvial, adutoras de água, coletores, interceptores, emissários e elevatórias de esgoto doméstico que não impliquem na supressão de vegetação nativa, desde que a utilização dos recursos hídricos esteja devidamente regularizada.”*

A área do empreendimento localiza-se no interior da Área de Proteção Ambiental – APA rio Machado e, em cumprimento ao disposto no inciso II do art. 5 da Resolução CONAMA nº 428/2010, a SUPRAM Sul de Minas deu ciência ao órgão responsável pela administração da APA sobre a localização e o funcionamento da ETE do SAAE de Machado através do OF.SUPRAM.SM nº 0985612/2012, no âmbito do processo COPAM nº 18565/2012/001/2012.

#### 6. Reserva Legal

Conforme art. 25, §2º da Lei Estadual 20.922/13, o empreendimento não está sujeito à constituição da reserva legal:

*“Art. 25. ...*

*...*

*§ 2º Não estão sujeitos à constituição de Reserva Legal:*

*I - os empreendimentos de abastecimento público de água, tratamento de esgoto, disposição adequada de resíduos sólidos urbanos e aquicultura em tanque-rede;*



*II - as áreas adquiridas, desapropriadas e objetos de servidão, por detentor de concessão, permissão ou autorização para exploração de potencial de energia, nas quais funcionem empreendimentos de geração de energia elétrica, subestações, linhas de transmissão e de distribuição de energia elétrica;*

*III - as áreas utilizadas para infraestrutura pública, tais como de transporte, de educação e de saúde.”*

## **7. Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras**

Os potenciais impactos ambientais identificados no empreendimento relacionam-se à violação dos padrões de lançamento de efluente tratado, liberação de biogás, geração de resíduos sólidos, proliferação de insetos, geração de odores e emissão de ruídos, constituindo-se em riscos à saúde das comunidades expostas.

É importante destacar os impactos positivos de uma ETE, principalmente no que diz respeito à melhoria das condições sanitárias do município, com reflexos sobre a qualidade de vida da população e redução na incidência de doenças de veiculação hídrica.

Outro impacto positivo é a recuperação da qualidade da água garantindo a sobrevivência da fauna e flora, terrestre e aquática, no local.

### **7.1. Violação dos Padrões de Lançamento de Efluentes Tratados**

Como a solução proposta para o tratamento dos esgotos sanitários do município de Machado se dará por fases anaeróbia e aeróbia, constituídas de microorganismos que promoverão a degradação da matéria orgânica presente no efluente, poderá ocorrer a violação dos padrões de lançamento de efluentes tratados se a operação e o monitoramento da ETE Machado não forem realizados adequadamente.

O esgoto sanitário quando lançado diretamente no curso d'água sem tratamento pode ocasionar a redução do oxigênio dissolvido devido à carga orgânica, mas principalmente proporcionar a contaminação por microorganismos patogênicos do trato humano, repercutindo tanto na mortandade de peixes e na redução da biota aquática quanto na proliferação de doenças de vinculação hídrica.

**Medidas mitigadoras:** Para a mitigação deste impacto a ETE Machado realizará o monitoramento dos parâmetros estabelecidos na Deliberação Normativa COPAM/CERH nº 01/2008 no esgoto bruto e no efluente tratado, bem como no corpo receptor a montante e a jusante do ponto de lançamento do efluente tratado, respeitando a frequência de monitoramento estabelecida em conformidade com a Nota Técnica NT-002/2005 DIMOG/DISAN, publicada pela FEAM em 16/11/2005.

### **7.2. Liberação de Gás Metano**

O tratamento anaeróbio de efluentes sanitários através de reatores UASB apresenta como característica a liberação de gases, em especial o gás metano, para a atmosfera.





A liberação de biogás de forma descontrolada na atmosfera é prejudicial, não apenas pela possibilidade de ocorrência de maus odores junto à vizinhança, mas principalmente pelos riscos inerentes ao gás metano, que, além de ser combustível, contribui cerca de 21 vezes mais que o gás carbônico para o efeito estufa.

**Medidas mitigadoras:** De acordo com os estudos apresentados e verificado em vistoria, a ETE do SAAE Machado tem implantado um sistema de coleta e queima do biogás originado nas unidades anaeróbias (reatores UASB), minimizando sua emissão atmosférica.

Figurará como **condicionante** deste parecer “a fixação de placas no entorno dos reatores anaeróbios e no topo destes, alertando sobre o perigo do gás metano”.

### 7.3. Geração de Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos oriundos do processo de tratamento de esgoto sanitário serão: areia, sólidos grosseiros e lodo desaguado.

Há, ainda, a geração de resíduos domésticos (papéis, plásticos, resíduos orgânicos) provenientes da atividade administrativa e instalações sanitárias do empreendimento.

A disposição de resíduos sólidos em local inadequado é fonte de passivos ambientais, podendo contaminar o solo e as águas superficiais e subterrâneas. Por esse motivo é necessário que estes resíduos sejam devidamente armazenados em local coberto, com piso impermeável e provido de dispositivo para evitar transbordo.

**Medidas mitigadoras:** Em um primeiro momento, foi informado nos estudos que a disposição dos resíduos do processo de tratamento se daria em um aterro através de valas trapezoidais. Desta forma, através do OF.SUPRAM.SM nº 0235092/2017 foi solicitado maiores esclarecimentos em relação a esta disposição. Em atendimento ao ofício de solicitações complementares, foi informado que os resíduos provenientes da etapa preliminar, bem como o lodo estabilizado, serão destinados para aterro sanitário licenciado a ser contratado pelo SAAE.

Os resíduos domésticos provenientes das atividades administrativas, das instalações sanitárias e da operação da ETE serão coletados pela Prefeitura Municipal de Machado.

É importante ressaltar que foram verificadas em vistoria baias para segregação dos resíduos sólidos gerados no empreendimento dotadas de cobertura e piso impermeável

### 7.4. Proliferação de Insetos

A proliferação de insetos é decorrente, principalmente, da exposição da matéria-orgânica decorrente da intermitência do fluxo nas unidades integrantes de uma estação de tratamento de efluentes – ETE.

**Medidas mitigadoras:** Como forma de mitigar a proliferação de insetos no detalhamento do projeto da ETE Machado foram adotados reatores UASB dotados de laje de cobertura, reduzindo a exposição dos efluentes em tratamento, bem como a emissão de odores e gases.

Além disso, o empreendimento realizará a limpeza periódica dos gradeamentos do tratamento preliminar, bem como manterá uma cortina arbórea no entorno do empreendimento, que poderá atrair a avifauna que é predadora de insetos.



### 7.5. Geração de Odores

As unidades de tratamento de efluentes sanitários podem gerar maus odores, em função dos processos adotados (reatores anaeróbios com geração de  $H_2S$ ) e das condições operacionais empregadas.

Como consequência, estas unidades podem se tornar indesejáveis à vizinhança, justificando a implementação da gestão das emissões odorantes, seja na adoção de medidas de prevenção na sua produção, ou na ação de tratamento dos gases.

**Medidas mitigadoras:** Para o controle de maus odores emanados da ETE Machado será implantada/mantida uma cortina arbórea no entorno do empreendimento.

De acordo com os estudos, o emprego de reatores anaeróbios seguidos de pós-tratamento aeróbio é favorável para a minimização da geração de odores, tanto em termos do efluente final como na etapa de tratamento do lodo gerado no processo.

O lodo proveniente dos reatores UASB caracteriza-se por apresentar elevado grau de estabilização, minimizando a emissão de odores na etapa subsequente de desidratação. Além disso, a adoção de unidades cobertas possibilita o confinamento dos gases, prevenindo sua emissão para a atmosfera. Ressalta-se que o biogás gerado nos reatores UASB será coletado e queimado.

Os filtros biológicos percoladores, apesar de dimensionados com o objetivo voltado a remoção da matéria orgânica remanescente dos reatores anaeróbios, apresenta eficiência intrínseca na desodorização dos esgotos devido à sua natureza aeróbia, possibilitando a obtenção de um efluente tratado com baixo potencial de emissão de odores.

### 7.6. Emissão de Ruídos

A geração de ruídos na operação da ETE Machado estará associada ao funcionamento dos equipamentos eletromecânicos empregados nas unidades de tratamento, em especial se referindo às unidades elevatórias.

As emissões de ruído fora dos níveis estabelecidos podem causar efeitos em todo o organismo e não somente no aparelho auditivo, como alteração do humor e a capacidade de concentração para realização de tarefas humanas, além de provocar interferências no metabolismo de todo o organismo com risco até mesmo de distúrbios cardiovasculares, inclusive tornando a perda auditiva irreversível quando ocasionada pelo alto nível de ruídos.

**Medidas mitigadoras:** As elevatórias de recirculação do lodo e do efluente tratado foram projetadas para o emprego de bombas submersíveis, sendo o nível de emissão de ruídos no entorno destas unidades baixo, não se antevendo incômodo laboral ou no entorno dessas unidades.

## 8. Compensações

Não há incidência de compensações ambientais uma vez que não há intervenções em Área de Preservação Permanente – APP e/ou supressão de vegetação autorizadas neste processo de licenciamento.



## 9. Controle Processual

Este processo contém um requerimento de Instalação Corretiva e Operação, para as atividades de ***Interceptadores, emissários, elevatórias e reversão de esgoto e Tratamento de esgotos sanitários.*** listadas na Deliberação Normativa COPAM nº 74, de 9 de setembro de 2004, sob os códigos E-03-05-0 e E-03-06-9, que será submetido decisão do Superintendente Regional de Meio Ambiente.

Neste sentido, importante frisar que o Decreto nº 44.844, de 25 de junho de 2008, em seu art. 9º, possibilita a emissão de LP, LI e LO de forma concomitante, em fase única, para os empreendimentos de médio porte e médio potencial poluidor, que é o caso do empreendimento em análise.

*Art. 9º – (...)*

*§ 1º – A LP, a LI e a LO poderão ser solicitadas concomitantemente, em uma única fase, para os seguintes empreendimentos:*

- a) de pequeno porte e grande potencial poluidor;*
- b) de médio porte e médio potencial poluidor;*
- c) de grande porte e pequeno potencial poluidor.*

O FCE foi assinado por representante legal da empresa (fl.11).

O empreendedor comprova a publicação do pedido de Licença em periódico local, efetivando o objetivo e dar publicidade ao requerimento, conforme determina a Deliberação Normativa COPAM nº 13/95. (fls. 19)

Quanto mérito o processo em análise contempla as três fases do licenciamento, neste caso a LP a LI e a LO.

Nos termos do artigo 9º do Decreto 44.844/08

*Art. 9º – (...)*

*I – Licença Prévia – LP: atesta a viabilidade ambiental da atividade ou do empreendimento quanto à sua concepção e localização, com o estabelecimento dos requisitos básicos e das condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;*

Passa-se, portanto, à verificação das condições para a aprovação da viabilidade ambiental de cada uma das fases que estão compreendidas neste processo e, sendo assim, a verificação da viabilidade ambiental abrange desde a localização da empresa, ou seja, se a sua localização está fora de área destinada à conservação ambiental, se estão instaladas as medidas de controle



ambiental para diminuir, mitigar os impactos negativos que a atividade ocasiona no meio ambiente, as quais se constituem em condição para se aferir se a empresa está dotada de capacidade para operar.

A licença prévia aprova a localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes, a serem atendidas nas próximas fases, de sua implementação, de acordo com o inciso I, art. 8º da Resolução CONAMA Nº. 237/97.

A viabilidade ambiental na fase de licença prévia se constitui na viabilidade locacional, ou seja, verifica-se se a empresa está em local permitido, propício ao desenvolvimento da sua atividade; se não existe impedimento quanto a sua localização como: estar localizada em área de uso restrito, destinada à conservação da natureza ou de interesse ambiental que possam inviabilizar a localização.

No FCEI foi informado que o empreendimento encontra-se na APA do Rio Machado razão pela qual, atendendo ao que dispõe a Resolução CONAMA Nº 428, DE 17 de Dezembro de 2010, deverá ser dada ciência à r. unidade gestora.

Foi informado, outrossim, no FCE que o Empreendimento encontra-se em rural do município de Machado - MG. Foi apresentada então, a declaração da Prefeitura Municipal (fl.14) atestando que o Empreendimento está de acordo com as normas e regulamentos administrativos do município. Sendo assim as informações mostram que não há nenhum impedimento que inviabilize a localização do Empreendimento.

Passa-se para a análise da licença de instalação.

A conceituação desta fase de Licenciamento Ambiental encontra-se firmada no artigo 9 inciso II do Dec. 44.844/08, conforme se verifica:

II – Licença de Instalação – LI: autoriza a instalação da atividade ou do empreendimento, de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes;

Conforme se verifica no processo em análise, a equipe técnica da SUPRAM apreciou os planos e programas apresentados pelo Empreendedor Requerente através do RCA e PCA avaliando as medidas de controle ambiental apresentadas.

Passa-se para a análise da operação da empresa.

Nos itens acima foram explicitados os impactos ambientais negativos ocasionados pela futura operação da empresa.



Pelo que consta no r. item a viabilidade ambiental, cuja verificação é condição para a obtenção da Licença pleiteada, foi demonstrada, tendo em vista as medidas de controle explicitadas.

Por fim, amparado no mesmo diploma legal supracitado Licença de Operação – LO: autoriza a operação da atividade ou do empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta da LP e da LI, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinadas para a operação.

Ou seja, uma vez comprovada a adoção de todas as medidas de controle, o Empreendimento estará apto a operar sua atividade.

No que se refere ao Cadastro Técnico Federal, foi possível verificar que o empreendimento possui a inscrição sob o número 6206003.

Conforme Instrução Normativa nº. 6 de 15 de Março de 2013, art. 30, a emissão de Certificado de Regularidade dependerá de Comprovante de Inscrição ativo e de informação da Licença Ambiental:

Art. 39. A emissão de Certificado de Regularidade dependerá de Comprovante de Inscrição ativo e de não haver outros impeditivos por descumprimento de obrigações cadastrais e prestação de informações ambientais previstas em Leis, Resoluções do CONAMA, Portarias e Instruções Normativas do IBAMA e nos termos do Anexo II.

...

#### ANEXO II

#### TABELA DE IMPEDITIVOS PARA EMISSÃO DE CERTIFICADO DE REGULARIDADE DO CTF/APP

Licença Ambiental não informada ou vencida.

Assim, entende-se que, nesse momento, não é possível a exigência do Certificado de Regularidade.

No que tange à Reserva Legal, conforme bem explorado no item acima, o empreendimento não está sujeito a sua constituição, nos termos do que disciplina o art. 25, §2º da Lei Estadual 20.922/13.

O prazo da licença será de dez anos, de acordo com previsão constante no artigo 10 do Decreto nº 44.844, de 25 de junho de 2008.

A taxa de indenização dos custos de análise do processo foi recolhida conforme previsto na Resolução Conjunta SEMAD/IEF/FEAM nº 2.125, de 28 de Julho de 2014, que estabelece os critérios de cálculo dos custos para análise de processos de Regularização Ambiental e dá outras providências.



Ressalta-se que, como o SAAE desenvolve atividade de utilidade pública, e é uma pessoa jurídica de direito público, será devido a título de indenização de custo de análise do processo o valor correspondente ao custo de análise de uma Autorização Ambiental de Funcionamento – AAF, conforme previsão constante no artigo 6º da resolução anteriormente mencionada, reproduzido abaixo:

“Art. 6º - Os processos administrativos de licenciamento ambiental das unidades de tratamento de esgoto, e de tratamento, destinação ou disposição final de resíduos sólidos urbanos, em qualquer de suas fases, seja em caráter preventivo ou corretivo, cujos responsáveis sejam pessoas jurídicas de direito público, terão os valores dos custos de análise equiparados ao do processo de Autorização Ambiental de Funcionamento classe 1, tendo em vista se tratar de atividade de utilidade pública”

A Resolução SEMAD 412/1995, que disciplina procedimentos administrativos dos processos de licenciamento e autorização ambientais, determina que o Conselho não poderá deliberar sobre o pedido de licença caso seja constatado débito de natureza ambiental:

Art. 13 - O encaminhamento do processo administrativo de licença ambiental para julgamento na instância competente só ocorrerá após comprovada a quitação integral da indenização prévia dos custos pertinentes ao requerimento apresentado e a inexistência de débito ambiental.

Realizada consulta no Sistema Integrado de Informação Ambiental – SIAM, foi gerada a CERTIDÃO Nº **0897588/2017**, com a qual se verifica a inexistência de débito de natureza ambiental com trânsito administrativo em julgado.

Cumprido destacar que em minuciosa análise do processo, percebe-se que no Sistema SIAM, pode-se encontrar dois autos de infração, sendo eles: 60745/2013 e 48164/2014. Ocorre que, compulsando-se os autos, pode-se verificar que ambos foram anulados pela administração.

Também foi verificado junto ao NAI – Núcleo de Auto de Infração da SUPRAM, em gerência ao Sistema CAP, que não há autos de infração transitados em julgado que demonstrem débito de natureza ambiental.

Tendo em vista a concessão das Licenças concomitantes, o Empreendedor deverá comunicar ao órgão ambiental quando da conclusão da instalação através de relatório fotográfico, conforme condicionante imposta neste parecer.

**DE ACORDO COM PREVISÃO DO DECRETO ESTADUAL Nº 44.844/2008, EM SEU ANEXO I, CÓDIGO 124, CONFIGURA INFRAÇÃO ADMINISTRATIVA GRAVÍSSIMA DEIXAR DE COMUNICAR A OCORRÊNCIA DE ACIDENTES COM DANOS AMBIENTAIS ÀS AUTORIDADES**





**AMBIENTAIS COMPETENTES. NO CASO DE ACIDENTE ENTRE EM CONTATO COM O (NEA SISEMA) (31) 98223947 e (31) 9825-3947.**

## 10. Conclusão

A equipe interdisciplinar da Supram Sul de Minas sugere o deferimento desta Licença Ambiental na fase de Licença Instalação Corretiva concomitante com Licença de Operação – LIC+LO, para o empreendimento **Estação de Tratamento de Esgoto – ETE da sede municipal de Machado** do Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE para as atividades de tratamento de esgoto sanitários (E-03-06-9) e de interceptadores, emissários, elevatórias e reversão de esgoto (E-03-05-0), no município de Machado/MG, pelo prazo de 10 anos, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.

As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste parecer, através das condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas pelo Superintendente Regional de Meio Ambiente.

Oportuno advertir ao empreendedor que o descumprimento de todas ou quaisquer condicionantes previstas ao final deste parecer único (Anexo I) e qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação a Supram Sul de Minas, tornam o empreendimento em questão passível de autuação.

Cabe esclarecer que a Superintendência Regional de Regularização Ambiental do Sul de Minas, não possui responsabilidade técnica e jurídica sobre os estudos ambientais apresentados nesta licença, sendo a elaboração, instalação e operação, assim como a comprovação quanto a eficiência destes de inteira responsabilidade da(s) empresa(s) responsável(is) e/ou seu(s) responsável(is) técnico(s).

*Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa nem substitui a obtenção, pelo requerente, de outras licenças legalmente exigíveis. Opina-se que a observação acima conste do certificado de licenciamento a ser emitido.*

## 11. Anexos

**Anexo I.** Condicionantes para Licença de Instalação Corretiva e Licença de Operação (LIC+LO) do SAAE – ETE da Sede Municipal de Machado.

**Anexo II.** Programa de Automonitoramento da Licença de Instalação Corretiva e Licença de Operação (LIC+LO) do SAAE – ETE da Sede Municipal de Machado.

**Anexo III.** Relatório Fotográfico do SAAE – ETE da Sede Municipal de Machado.



## ANEXO I

### Condicionantes para Licença de Instalação Corretiva e Licença de Operação (LIC+LO) do SAAE – ETE da Sede Municipal de Machado

**Empreendedor:** Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE  
**Empreendimento:** SAAE de Machado – ETE da Sede Municipal  
**CNPJ:** 22.228.688/0001-02  
**Município:** Machado  
**Atividades:** Interceptadores, emissários, elevatórias e reversão de esgoto; Tratamento de esgoto sanitário  
**Códigos DN 74/04:** E-03-05-0; E-03-06-9  
**Processo:** 18565/2012/004/2017  
**Validade:** 10 anos

Item	Descrição da Condicionante	Prazo*
01	Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II, demonstrando o atendimento dos parâmetros estabelecidos nas normas vigentes.	Durante a vigência da Licença de Operação
02	Comprovar a fixação de placas no entorno dos reatores anaeróbios e no topo destes, alertando sobre o perigo do gás metano.	60 dias após a concessão da LIC+LO
03	Apresentar comprovação de encaminhamento do ofício a Prefeitura Municipal de Machado recomendando que sejam incluídas no Plano Diretor do município, medidas a serem adotadas visando o disciplinamento do uso do solo no entorno da área da ETE, de forma a evitar problemas da vizinhança com o empreendimento.	60 dias após a concessão da LIC+LO
04	Apresentar cópia do protocolo do Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico – PCIP, junto ao Corpo de Bombeiros.	60 dias após a concessão da LIC+LO
05	Apresentar a comprovação do término da instalação do empreendimento, por meio de relatório técnico descritivo e fotográfico de cumprimento das condicionantes referentes a esta fase, bem como da efetiva implantação dos sistemas de controle ambiental apresentados no PCA. Prazo: antes do início da operação das atividades.	Antes do início da operação das atividades

\* Salvo especificações, os prazos são contados a partir da data de publicação da Licença na Imprensa Oficial do Estado.



## ANEXO II

### Programa de Automonitoramento da Licença de Instalação Corretiva e Licença de Operação (LIC+LO) do SAAE – ETE da Sede Municipal de Machado

**Empreendedor:** Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE

**Empreendimento:** SAAE de Machado – ETE da Sede Municipal

**CNPJ:** 22.228.688/0001-02

**Município:** Machado

**Atividades:** Interceptadores, emissários, elevatórias e reversão de esgoto; Tratamento de esgoto sanitário

**Códigos DN 74/04:** E-03-05-0; E-03-06-9

**Processo:** 18565/2012/004/2017

**Validade:** 10 anos

#### 1. Efluentes da ETE

Os efluentes da ETE deverão ser monitorados de acordo com o programa apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1: Programa de monitoramento de efluentes  
para empreendimentos Classe 1 e 3.**

PARÂMETRO	UNIDADE	FREQÜÊNCIA
Cádmio total <sup>(2)</sup>	mg/L Cd	Semestral
Chumbo total <sup>(2)</sup>	mg/L Pb	Semestral
Cloreto total	mg/L Cl	Semestral
Cobre dissolvido <sup>(2)</sup>	mg/L Cu	Semestral
Condutividade elétrica	µS/cm	Bimestral
DBO <sup>(1)</sup>	mg/L	Bimestral
DQO <sup>(1)</sup>	mg/L	Bimestral
<i>E. coli</i>	NMP	Bimestral
Fósforo total	mg/L P	Semestral
Nitrato	mg/L	Semestral
Nitrogênio amoniacal total	mg/L N	Semestral
Óleos e graxas	mg/L	Semestral
pH	-	Bimestral
Sólidos sedimentáveis <sup>(1)</sup>	mL/L	Bimestral
Substâncias tensoativas	mg/L LAS	Semestral
Teste de toxicidade aguda	-	Anual
Vazão média mensal <sup>(1)</sup>	L/s	Bimestral
Zinco total <sup>(2)</sup>	mg/L Zn	Semestral

<sup>(1)</sup> parâmetro também monitorado no afluente.

<sup>(2)</sup> para ETEs que recebem efluentes de aterros sanitários

**Obs.:** O plano de amostragem deverá ser feito por meio de coletas de amostras compostas para os parâmetros DBO, DQO e sólidos sedimentáveis no efluente e no afluente, pelo período de 8 horas, contemplando o horário de pico. Para os demais parâmetros deverá ser realizada amostragem simples.



Para o parâmetro E-coli deverá ser coletada uma amostra no horário de pico e outra no de menor vazão.

**Relatórios:** Enviar anualmente a Supram-SM os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá ser de laboratórios em conformidade com a DN COPAM nº 167/2011 e deve conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises.

*Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados nas análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado.*

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

A coleta e preservação das amostras deverão ser realizadas conforme as normas técnicas da ABNT NBR 9897/87 e NBR 9898/87.

## 2. Corpo Hídrico Receptor

Para verificação das condições sanitárias e ambientais dos corpos de água que recebem os efluentes da ETE, o corpo hídrico receptor (córrego, ribeirão, rio ou lago) deverá ser monitorado a montante e a jusante dos lançamentos de acordo com o programa apresentado na Tabela 2.

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

PARÂMETRO	UNIDADE	FREQÜÊNCIA
Cádmio total <sup>(2)</sup>	mg/L Cd	Semestral
Chumbo total <sup>(2)</sup>	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 <sup>(2)</sup>	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 <sup>(2)</sup>	mg/L Zn	Semestral

<sup>(2)</sup> para ETEs que recebem efluentes de aterros sanitários

**Obs.:** O plano de amostragem deverá ser feito por meio de coletas de amostras simples a montante e a jusante do ponto de lançamento.

Para o parâmetro E-coli deverá ser coletada uma amostra no horário de pico e outra no de menor vazão.



**Relatórios:** Enviar anualmente a Supram-SM os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá ser de laboratórios em conformidade com a DN COPAM nº 167/2011 e deve conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas análises.

*Na ocorrência de qualquer anormalidade nos resultados nas análises realizadas durante o ano, o órgão ambiental deverá ser imediatamente informado.*

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

A coleta e preservação das amostras deverão ser realizadas conforme as normas técnicas da ABNT NBR 9897/87 e NBR 9898/87.

### 3. Resíduos Sólidos e Oleosos

Enviar anualmente a Supram-SM, os relatórios de controle e disposição dos resíduos sólidos e oleosos gerados contendo, no mínimo os dados do modelo abaixo, bem como a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pelas informações.

Resíduo				Transportador		Disposição final			Obs. (**)
Denominação	Origem	Classe NBR 10.004 (*)	Taxa de geração kg/mês	Razão social	Endereço completo	Forma (*)	Empresa responsável		
							Razão social	Endereço completo	

(\*) Conforme NBR 10.004 ou a que sucedê-la.

(\*\*) Tabela de códigos para formas de disposição final de resíduos de origem industrial

- 1- Reutilização
- 2 - Reciclagem
- 3 - Aterro sanitário
- 4 - Aterro industrial
- 5 - Incineração
- 6 - Co-processamento
- 7 - Aplicação no solo
- 8 - Estocagem temporária (informar quantidade estocada)
- 9 - Outras (especificar)

Em caso de alterações na forma de disposição final de resíduos, a empresa deverá comunicar previamente à Supram-SM, para verificação da necessidade de licenciamento específico.

As doações de resíduos deverão ser devidamente identificadas e documentadas pelo empreendedor. Fica proibida a destinação dos resíduos Classe I, considerados como Resíduos Perigosos segundo a NBR 10.004/04, em lixões, bota-fora e/ou aterros sanitários, devendo o empreendedor cumprir as diretrizes fixadas pela legislação vigente.

Comprovar a destinação adequada dos resíduos sólidos de construção civil que deverão ser gerenciados em conformidade com as Resoluções CONAMA n.º 307/2002 e 348/2004.

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



### IMPORTANTE

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

*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 III

#### Relatório Fotográfico do SAAE - ETE da Sede Municipal de Machado

**Empreendedor:** Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE

**Empreendimento:** SAAE de Machado – ETE da Sede Municipal

**CNPJ:** 22.228.688/0001-02

**Município:** Machado

**Atividades:** Interceptadores, emissários, elevatórias e reversão de esgoto; Tratamento de esgoto sanitário

**Códigos DN 74/04:** E-03-05-0; E-03-06-9

**Processo:** 18565/2012/004/2017

**Validade:** 10 anos



**FOTO 01 - Gradeamento**



**FOTO 02 - Desarenadores**



**FOTO 03 – Calha Parshall**



**FOTO 04 – Reatores UASB**



**FOTO 05** – Filtros biológicos seguidos de decantadores secundários



**FOTO 06** – Queimador de gás metano



**FOTO 07** – Desinfecção por raios ultravioletas



**FOTO 08** – Desaguamento do lodo



**FOTO 09** – Baías de resíduos



**FOTO 10** – Sistema de drenagem de águas pluviais